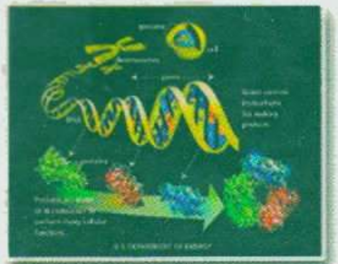
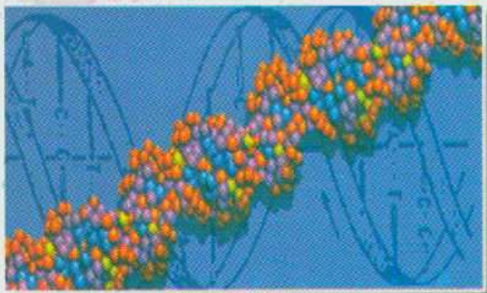
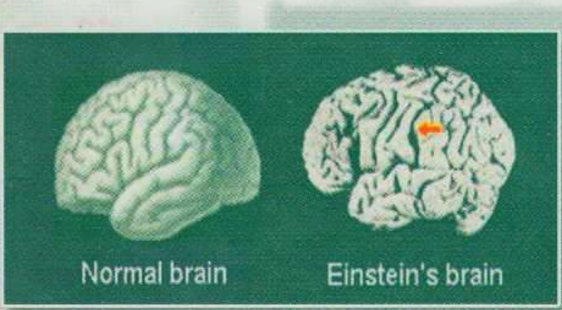
د. عبد الهادى مصباح

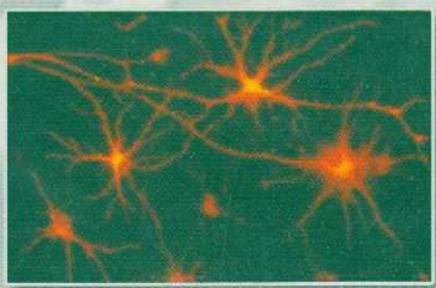


سلسلة الجينات والسلوكيات

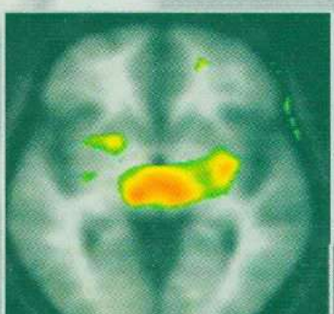


العبقرية والذكاء والإبداع

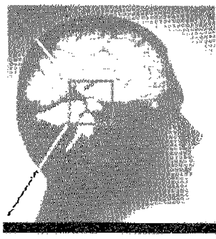








الدار المصرية اللبنانية



سلسلة
الچينات
والسلوكيات

الدار المصرية اللبنانية

الدار المصرية اللبنانية
16 عبد الخالق ثروت تليفون: 23910250
فاكس: 23909618 – ص.ب 2022 - القاهرة
E-mail:info@almasriah.com
www.almasriah.com
تجهيزات فنية: الإسراء ت: 3143632
طبع: آمون ت: 27944356–27944517
رقم الإيداع: 24111 / 2005
الترقيم الدولى: 9 - 992 - 270 - 977

الطبعة الأولى: ذو الحجة 1426هـ - يناير 2006م
الطبعة الثانية: جمادى الآخر 1428هـ - يوليو 2007م

العبقرية والذكاء والإبداع

د. عبد الهادى مصباح

إهـــــداء

إلى كل من علمنى حرفًا.. وأدين له بالكثير

إلى أساتـذتى العظماء منذ الحضانة.. حتى الممات..

المؤلف

الفهرس

* * *

المقـــدمة

هناك الكثير من النظريات والأبحاث التى تناولت دراسة العوامل التى تؤثر فى الإنسان، فتجعل البعض أذكياء، وربما عباقرة ومبدعين، والغالبية عاديين، وقليلٌ متأخر أو متخلف عقليّا. وبعض هذه النظريات كانت أكثر ميلاً لترجيح كفة الجينات والعامل الوراثى فى حدوث مثل هذه الهبة الإلهية، والبعض الآخر رجح كفة التنشئة ودور البيئة فى إمكانية اكتسابها من خلال التدريب والعلم، واكتساب خبرات جديدة، وهناك فريق ثالث يرى تساوى الكفتين، فأين تكمن الحقيقة فى عصر الجينوم البشرى والانتهاء من إعداد خريطة للجينات البشرية؟ وفى الطريق أيضًا مشروع "البروتيوم " البشرى، أى البروتينات التى تنتجها هذه الجينات لكى تصبح عاملة، بحيث يمكن تحديد الوظيفة الفعلية لكل جين، وما يمكن أن يكون مسئولاً عنه من صفات أو سلوكيات، سواء بسيطة أو مركبة.

والحقيقة أن وجود قصور فى كلا العاملين: الجينات الوراثية، والتنشئة والبيئة، يمكن أن يؤدى إلى نقص وضعف فى ذكاء الفرد. فالطفل المنغولى المصاب بداء Down Syndrome، والذى ينتج من وجود عيب موروث فى الكروموسومات، وكذلك بعض الأمراض الأخرى والعيوب الموروثة مثل: بعض الأمراض التى تصيب المخ وتعوق الإنسان عن القراءة مثل الديسليكسيا Dyslexia، أو بعض الأمراض التى تعوق الطفل عن إدراك الأصوات والنغمات الموسيقية Amusia وغيرها، أى من هؤلاء أقل احتمالاً لأن يصبح عبقريّا بأى حال من الأحوال، مع أن

ذلك يمكن أن يحدث فى بعض الحالات النادرة، خاصة بالنسبة لمرض "ديسليكسيا".

كذلك الحال فى حالة الطفل الصغير فى مراحل نموه الأولى، إذ إنه مهما كان يملك من ذكاء فطرى موروث يمكن إثباته بوسائل علمية دقيقة، إلاّ أنك إذا أخذته وعزلته عن المجتمع، ولم تمده بالعلم والخبرات الحياتية التى تمرنه على تشغيل عقله، ومواجهة المواقف المختلفة فى الحياة وحل مشاكلها، فإنه سوف يصبح طفلاً متخلفًا ومتأخرًا عقليًا عن بقية أقرانه الذين قد يكونون أقل منه من حيث الذكاء الموروث، ولكنهم استطاعوا تنمية ما لديهم من قدرات من خلال التعلم، والتدريب، والمثابرة.

ولعل المثالين السابقين يمثلان التطرف فى فقد كل من العنصر الوراثى، وكذلك عنصر التنشئة والبيئة، وهذا ليس الحال لدى معظم الناس، فغالبية الناس ـ كما ذكرنا ـ لديهم قدر معقول أو عادٍ من الذكاء، وتختلف لديهم التنشئة والبيئة من شخص إلى آخر، ومن عائلة إلى عائلة، ومن بلد إلى بلد، وربما من قارة إلى أخرى، فربما تجد شخصًا متوسط الذكاء، ولكنه تعلم واكتسب خبرات تعليمية وحياتية وتواصلية مع الآخرين، وتربى فى بيئة ونظام يساعده على التقدم والتفوق، فيصبح متفوقًا ومتميزًا فى عمله، على عكس شخص آخر، يملك من الذكاء والفهم ما يفوق الآخرين بكثير، إلا أن أسلوب تعليمه وتثقيفه وتربيته، لم تعلمه كيف يستطيع أن يحل المشاكل المختلفة، ولا كيف ينظم ما يفكر فيه، ويخرجه بشكل منظم ومنطقى ومفيد ومقنع، ولا كيف يتواصل مع الآخرين، فتجده دائمًا فى المؤخرة، ولا يحقق أى نجاح.

ومن خلال هذا الكتاب نحاول أن نعرف بشىء من التفصيل مدى تأثير كل من العامل الجينى، والعامل الوراثى فى تنشئة شخص مبدع أوعبقرى فى نواحى الحياة المختلفة، وذلك من خلال دراسة أعمال ونشأة بعض العظماء والعباقرة من أمثال:

أينشتاين، وبيتهوفن، وموتسارت، وغاندى، وكارل ماركس، وفرويد، وإديسون، وغيرهم.. نظرًا لتميزهم،والتى تفيد فى التعرف على " الفروق الفردية "، وكيفية التميزوالنبوغ بين البشر، فى محاولة للوصول إلى أسباب ظاهرة التفوق العقلى، أو التميز العقلى فوق العادة.

المؤلف

الفصل الأول

- هل الوراثة أم البيئة هى السبب فى ظهورالعبقرية والذكاء والإبداع؟
- المخ البشرى والكمبيوتر.

المخ البشرى والكمبيوتر

خلق الله الإنسان وكرمه، وجعل له الخلافة فى الأرض، وميزه عن بقية الكائنات، التى سخرها جميعا لخدمته حيث قال: ﴿ وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِىٓ ءَادَمَ ﴾ [1]، وذلك من خلال العقل الذى وهبه إياه ليعطيه ميزة الاختيار بين البدائل.

وهذا العقل الذى يتميز به ابن آدم موجود فى مخ الإنسان، الذى يختلف ويتميز عن مخ بقية الكائنات الحية، وقد يقول قائل من الكفار أو المجادلين فى الله بغير علم: وما الإبداع فى ذلك، وقد استطاع الإنسان أن يخترع الكمبيوتر الذى تفوق قدراته قدرات المخ البشرى فى كثير من الأحيان والاستخدامات؟

ولعل الإجابة على هذا التساؤل تؤخذ من بين كلماته، فذلك الكمبيوتر العملاق الذى تفوق قدراته، قدرات المخ البشرى بمراحل، إنما هو من اختراع المخ البشرى الذى خلقه المولى عز وجل، ثم إن هذا الكمبيوتر لابد وأن يبرمج من خلال المخ البشرى بطريقة معينة وصحيحة، ولو حدث خطأ فى هذه البرمجة، لأعطى الكمبيوتر نتائج خاطئة،كما أن الكمبيوتر يقوم بعملية واحدة فى وقت واحد، إلا أن المخ البشرى يسمع، ويرى، ويتكلم، ويحس، ويتألم، ويجعل الحياة تستمرحتى أثناء النوم من خلال تحكمه فى التنفس، وفى ضربات القلب، والهضم، والامتصاص، وضبط ضغط الدم، وغيرها من الوظائف الفسيولوجية المختلفة. كل هذا فى وقت واحد دون أن يطلب منه أحد ذلك، فقد خلقه المولى عز وجل بذاتية قادرة على حفظ وظائف الحياة الأساسية، دون تدخل الإنسان الظلوم الجهول فى إيقافها أو استمرارها، وذلك من خلال الجهاز العصبى اللاإرادى.

---

(١) الإسراء / ٧٠.

والحقيقة أننا لو أردنا تصنيع كمبيوترلكى يستطيع القيام بالوظائف الحيوية التى يقوم بها المخ البشرى، لاحتجنا إلى حيز ربما يزيد عن حجم مدينة القاهرة وطوكيو وباريس مجتمعة، حيث إن المخ البشرى يحتوى على ما يقرب من مائة مليار خلية عصبية، كل خلية لها جسم يحتوى على ١٠ – ١٠٠ من الزوائد التى تتصل بالخلايا العصبية الأخرى، وساق تسير من خلاله الإشارة العصبية إلى مجموعة من النهايات والجذور العصبية يصل عددها إلى ١٠٠ -١٠٠٠، تتصل كل واحدة منها بنهاية خلية عصبية أخرى من خلال موصلات عصبية عبارة عن مواد كيميائية تقوم بهذا الدور.

وتبلغ عدد التفاعلات الكيميائية التى تحدث فى المخ فى الثانية الواحدة على أقل تقدير ١٠٠ ألف تفاعل كيميائى كل ثانية، وبناءً على ذلك - وحسب ما ذكره العالم السوفييتى "إينوكين" الأستاذ بجامعة موسكو – فإن حجم شبكة الاتصالات داخل المخ البشرى يبلغ ١٠^٨٠٠ وهو أكبر من عدد ذرات الأرض، وهو عبارة عن واحد صحيح وبجانبه ستة ونصف مليون ميل من الأصفار حسب دراسة تم إجراؤها على الكمبيوتر، فى الوقت الذى تقدر فيه عدد ذرات الأرض بحوالي ١٠^٨٠، ويقدر العلماء حجم الشبكة العصبية للاتصالات داخل المخ بأنها تزيد ١٤٠٠ مرة عن حجم شبكة التليفونات على مستوى العالم.

كما أن المولى عز وجل ترك للإنسان القدرة على المفاضلة والاختيار بين البدائل فيما يتعلق بإفعل ولا تفعل، وهى الأمانة التى رضى الإنسان أن يحملها من خلال القدرة التى منحه الخالق عز وجل فى تكوين مخه، ثم أين نجد ذلك الكمبيوتر الذى يحزن ويفرح، أو يضحك ويبكى؟ أين ذلك الكمبيوتر الذى يشعر بضيقك فيربت على كتفك، ويقرأ على رأسك آية الكرسى والمعوذتين؟ ثم إن المخ البشرى يظل يعمل ويتذكر ويتحكم فى وظائف الجسم المختلفة منذ ولادة الإنسان وحتى وفاته، دون الحاجة إلى تغييره، أو توسيع ذاكرته، أو تجديده.

وأخيرا.. فالمخ البشرى،هو أكبر وأعظم كمبيوتر فى الوجود لأن الخالق عز وجل هو الذى وضع وأرسى بنيته الأساسية، كما أنه أكبر وأعظم معمل كيميائى منضبط على وجه الأرض، وذلك من خلال تحكمه فى هرمونات الجسم، والموصلات العصبية، والمواد المناعية، التى تعمل كساعى للبريد الذى يحمل أوامر المخ إلى أجزاء الجسم المختلفة ﴿ فَتَبَارَكَ ٱللَّهُ أَحْسَنُ ٱلْخَٰلِقِينَ ﴾ (١)، إلا أنه يظل هناك تساؤل يلح علينا بصفة دائمة وهو: لماذا نجد بيننا وربما بين أبنائنا شخصًا متفوقًا ومتميزًا، ويتمتع بقدر عال من الذكاء واللماحية، بينما هناك شخص آخر ربما يجلس إلى جواره فى المدرسة، أو ينام إلى جواره فى السرير، لكنه يملك قدرًا متواضعًا من الذكاء، وقدرات عقلية محدودة؟!

والإجابة على هذا السؤال جاءت فى كتاب Extraordinary minds "عقول متميزة" للعالم " هوارد جاردنر" الذى تساءل فيه: هل العقول المتميزة والمؤثرة والمتفوقة دائمًا تظهر نتيجة لصفات موروثة أم مكتسبة؟

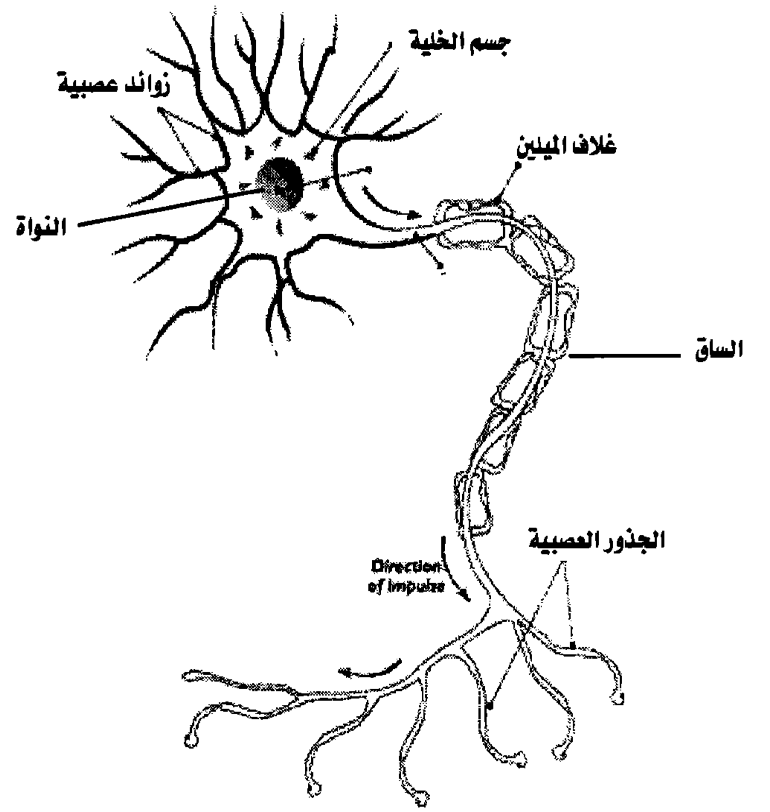
وللإجابة على هذا السؤال أوضح " جاردنر" أنه غالبًا ما يكون لذوى العقول الجبارة المتميزة نصيب من الوراثة فى عقولهم هذه، إلا أن البيئة تلعب دورًا أكبر فى إظهار العبقرية فى وقت ما، أو ساعة ما، أو ظرف ما، وهى الأكثر تأثيرًا فى ظل ثقافة ما. إن اكتشافات اينشتاين تؤكد هذه الحقيقة، فبعد أن كان العالم يؤمن باكتشافات نيوتن، جاء أينشتاين فى وقت ما، ومكان ما، وعند لحظة ما، ليصرخ ويعلن عن اكتشافات فيزيائية جديدة، تهز البشرية من جديد.

ذاكرة التشغيل الأولية

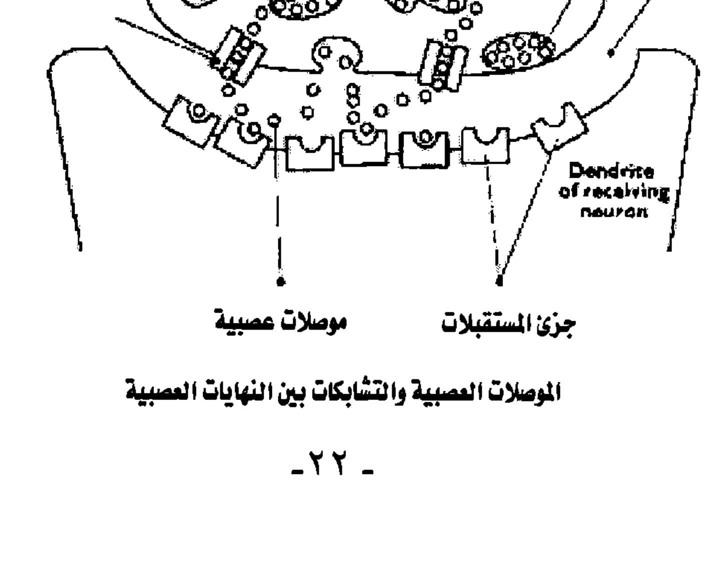
من حكمة الخالق عز وجل أن الإنسان يولد ولديه ذاكرة مثل الذاكرة الخاصة بتشغيل الكمبيوتر والمسماة بـ " روم " ROM، وتوجد عليها المقومات الأساسية لتشغيل حركة الحياة، بالإضافة إلى ذاكرة أخرى مرنة مكتسبة، قابلة للتمدد وتشبه فى الكمبيوتر بـ "رام " Ram الذى يمكن زيادة سعته. فإذا توقف الإنسان مثلاً

---

(١) المؤمنون / ١٤.



الخلية العصبية التى تمثل وحدة التشغيل داخل المخ البشرى والأعصاب



الموصلات العصبية والتشابكات بين النهايات العصبية

عن تناول طعامه لفترة طويلة ، فإن البرنامج الخاص بالغذاء فى ذاكرة "الروم" سوف يجعله يشعر بالجوع. أما الأشياء الجديدة التى نتعلمها على مدار حياتنا فإنها تختزن من خلال ذاكرة "الرام" التى يمكن أن تتسع أكثر وأكثر، وتزيد كلما زادت سعة البرامج والخبرات "السوفت وير" التى نتعلمها ونكتسبها مع مرور الزمن .

ويمكن أن نستعير نموذج الكمبيوتر كوصف مقارن لتكوين المخ، لكى نوضح دور كل من العامل الوراثى والمكتسب فى اكتساب صفات الذكاء والعبقرية والإبداع كالتالى:

١- **الهاردوير Hardware**: وهى عبارة عن المكونات الأساسية الصلبة فى الكمبيوتر التى يمكن أن تحدد قدرة هذا الكمبيوتر على استيعاب واستخدام البرامج القوية، ذات المواصفات المتقدمة، وتعادل فى المخ البشرى مكونات المخ الأساسية التى يولد بها الإنسان، وربما تكون فى إنسان أكثر قدرة وإمكانيات عن آخر، مثل: القشرة المخية Cortex، المهاد Thalamus، المخيخ Cerebellum، العقد العصبية الأساسية Basal Ganglia.. إلخ. وهناك نوع من الذاكرة يولد بها الإنسان من أجل خدمة احتياجاته الأساسية فى الحياة كالجوع والعطش والخوف من المرتفعات، وهى تشبه ذاكرة "الروم" ROM التى تعد بمثابة الذاكرة الأساسية الأولى لتشغيل الكمبيوتر.

٢- **السوفت وير Software**: وتشمل المعلومات والخبرات الحياتية التى يكتسبها الإنسان، ويستطيع من خلالها تكوين البرنامج الخاص به، والذى يعطيه من الإمكانيات حسب قوة وقدرة هذا البرنامج الخاص به. وتنقسم هذه المعلومات إلى:

أ- معلومات تقريرية Declarative or Textbooks Knowledge: ويمكن أن تكون على شكل حقائق تقريرية مثل: محمد يعمل صحفيًا، أو على شكل قواعد عامة مثل: الثعابين تعد من الزواحف، أو

النظريات الهندسية التى تستخدم كقاعدة لحل المسائل الرياضية بناءً عليها.

ب- معلومات إجرائية أو مهارية Procedural Knowledge: مثل المعلومات التى تساعد على اكتساب مهارة معينة، مثل: تعلم لعب البلياردو، أو الشطرنج، أو تعلم العزف على البيانو، أو الكمان، أو إجادة الآلة الكاتبة، أو التعامل مع الكمبيوتر والفيديو جيم .. إلخ.

ت- الانفعالات الداخلية أو المتداخلة Interference Emotions: وتشمل: ردود الأفعال، والانفعالات والغرائز المختلفة التى تنقسم إلى: انفعالات إيجابية مثل الحب والعاطفة والضحك والحماس والنخوة.. إلخ، وانفعالات سلبية مثل العصبية الزائدة والتوتر والغيرة والحقد والكراهية والخبث.. إلخ.

وبناءً على ما سبق يمكن أن نقول إن الشخص الذكى أو العبقرى هو ذلك الشخص الذى يملك " هاردوير " ممتاز مولود به، بحيث يكون قويًا وقابلاً للتحديث والاتساع والإضافة، بالإضافة إلى برنامج أو" سوفت وير" قوى عبارة عن كم كبير من المعلومات والخبرات والمهارسات التى يكتسبها الإنسان على مدى سنين عمره، والتى تحتاج دائمًا إلى إضافات مناسبة وتحديث مستمر. هذا بالإضافة إلى وجود حافز إيجابى قوى يدفعه إلى الأمام، وتأثيرات وعوائق سلبية قليلة تحد من تقدمه وطموحه .

وهناك ثلاث صفات يمكن الوقوف عليها عند تناول ذوى العقول فوق المتميزة عبّر عنها "جاردنر" بالآتى :

أ. أولاً: ما أسماه (Framing) أو القدرة على تكوين أُطر(جمع إطار) جديدة من خلال التجربة والخطأ، بمعنى أن هناك أشياءً قد تحدث خطأ أحيانًا، ثم نقوم بعد الخطأ بعمل نموذج سليم نسير عليه مستفيدين من الخطأ السابق.

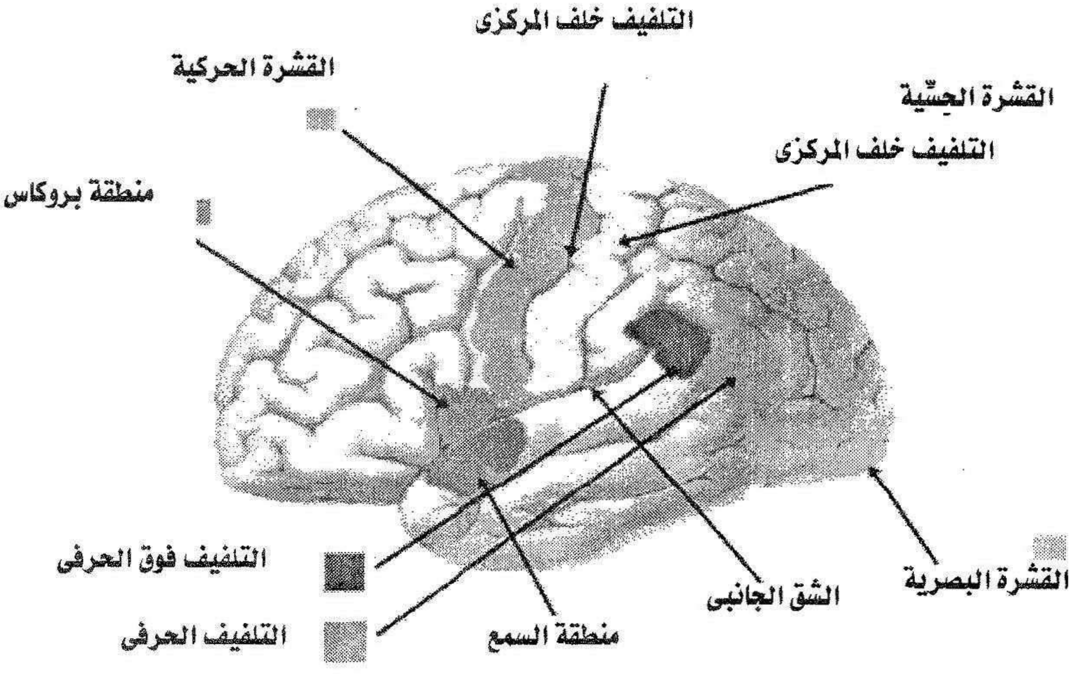
ب. ثانيًا: وجود ما يسمى بالقدوة أوالنموذج الأصلى(Proto Typical)، والذى من خلاله يكون الاهتمام بالإجابة عن السؤال: ما الذى يمكن أن أتعلمه من هذا النموذج الأصلى؟ وكيف يمكن تطويره؟ ومتى تظهر الفرصة(Opportunity) للتعلم من هذا النموذج؟ ووسيلة إبراز هذا التعلم، والتعبير عنه بأسلوب وشخصية المتعلم.

ت. ثالثًا: ما أطلق عليه " جاردنر " التناقض الهائل (Great Paradox)، بمعنى وجود تناقضات مستفزة كثيرة فى المواقف، أو الأقوال، أو الأفعال التى تحدث، وتستفز عقول هؤلاء العباقرة، وتحتاج دائمًا إلى فك هذه الطلاسم والمتناقضات.

دراسة العقول الرائعة والفائقة (الخارقة) (Extraordinary minds).

ولقد كتب "هوارد جاردنر" منذ أكثر من عشرة أعوام عن ذوى العقول غير العادية الفائقة الإنجاز، والفائقة التفكير مثل الشخصيات العظيمة ذات الإنجازات الرائعة والتى قدمت خدمات جليلة للبشرية.

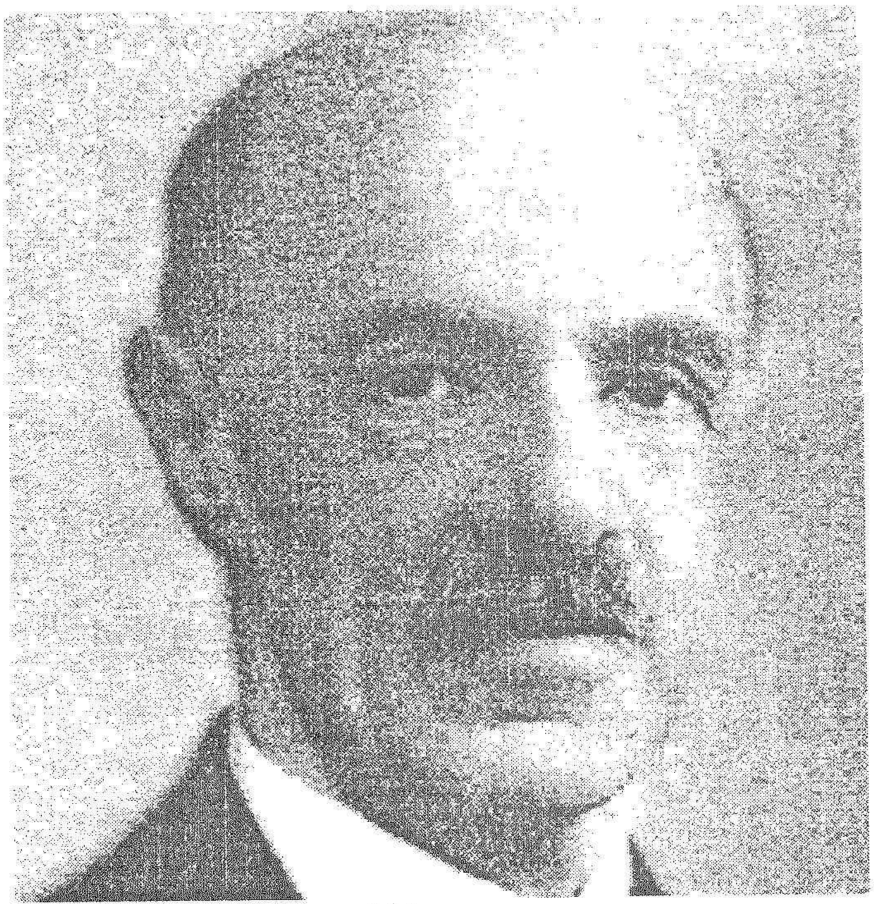
ولقد أكد" جاردنر" على أنه اهتم بدراسة أعمال هؤلاء العظماء نظرًا لتميزهم، كما أنه قام بدراسة أعمالهم التى تفيد فى التعرف على " الفروق الفردية "، وكيفية التميز بين البشر، كذلك حاول جاردنر دراسة ظاهرة التفوق العقلى، أو التميز العقلى فوق العادة، وبعد أن قام بالعمل كعالم أنثروبولوجى (علم الإنسانيات) متميز، وكسيكولوجى نفسى متخصص فى هذا المجال، درس جوانب التميز عند بيتهوفن، وموتسارت، وغاندى، وكارل ماركس، وفرويد.. ودرس هذه الحالات المتميزة بإتقان، وقد خلص إلى أن هؤلاء ليسوا فقط مجرد علامات فى تاريخ البشرية والإبداع، بل إنهم كذلك يمكن أن يكونوا أدوات أو منارات مرشدة يمكن الاقتداء بها، بحيث يمكن أن يكون هناك أشخاص آخرون مثلهم، وفى مثل تميزهم هذا، إلا أن" جاردنر" لم يؤكد أو يقطع بأن هذا لا بد وأن يتكرر، فليس من الضرورى أن نكون كلنا" أينشتاين".



مركز الذاكرة للكلمات المقروؤة



الرسام العالمى فان جوخ



لينين



أدولف هتلر: ذكاؤه اللغوى جعله يسيطر على مشاعر الألمان

وقد أكد" جاردنر" على أهمية- بل وضرورة- دراسة الأشخاص الذين يصنعون الفرق بين تاريخ قوم وتاريخ قوم آخرين، حيث إنهم يغيّرون العالم بعقولهم الجبارة. وكذلك ركز" جاردنر" فى كتابه (Extraordinary minds) على أربعة أشخاص بشكل أساسى وهم:

- "سيجموند فرويد"(Freud): كنموذج لوضع الأسس والقواعد (الصانع).
- "فيرجينيا وولف": (Virginia Wolf) كنموذج لحلم العبقرية.
- "موتسارت": (Mozart) كنموذج للمتألق.
- "غاندى": (Gandhi) كنموذج للمؤثر.

وذلك لكونهم يمثلون المبادئ الأربعة الأساسية والبيولوجية للعقول الرائعة والفائقة والأكثر تميزًا.

وقد أكد على أن" موتسارت" يمثل نموذجًا " متعدد الذكاء " فى الموسيقى، فهو نموذج مشرق ومتألق دائمًا (Brilliantly)، ولكنه ليس مثل" فرويد" والذى يعتبره "جاردنر" الصانع (Maker)،لأن موتسارت على الرغم من أنه قدم أعمالاً موسيقية عظيمة وجبارة،إلا أنه لم يكن صانعًا لأجيال جديدة مثل فرويد، فلقد وضع فرويد القواعد الخاصة بنظرية التحليل النفسى (Psychoanalysis)، والمواصفات التى لا بد من توافرها وانطباقها على المحلل النفسى لكى يصبح محللاً نفسيًا.

و الحقيقة أن هناك نوعين من العقول المتميزة: فهناك نوع من العقل يهتم بالتأمل والاستنباط، وبعد أن يتأمل يوضح كيف تكون العبقرية. وقد شعر" جاردنر" بهذا فى الروائية " فرجينيا وولف"، فهى تمارس التأمل والاستبطان، ثم تخاطب العقل، ثم توضح كيف يكون شكل العبقرية، كما أن كتاباتها تجعلك تشعر بما يمكن أن نسميه " حلم الضمير أو العبقرية " (Dream of consciousness) .

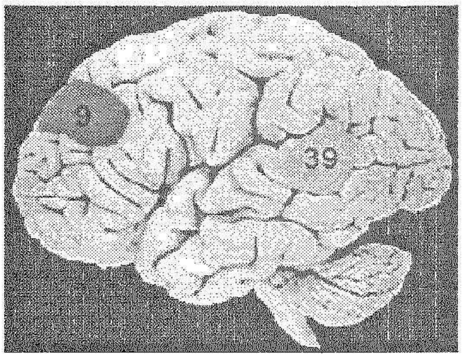
كذلك أكد "جاردنر" على أن " غاندى " يعد من الشخصيات البارزة والمؤثرة، والتى تفكر فى إحداث التأثير والتغيير فى الآخرين، سواء فى عقول الآخرين أو شخصياتهم. فمعتقداته أثرت فى حركة الحقوق المدنية سواء فى جنوب إفريقيا، أو فى الهندوالصين، وفى روسيا، وفى الملايين فى العالم أجمع، فقد أثرت أفكاره ومعتقداته فى الناس وفى العديد من بلدان العالم، وفى حركات التحرر المختلفة.

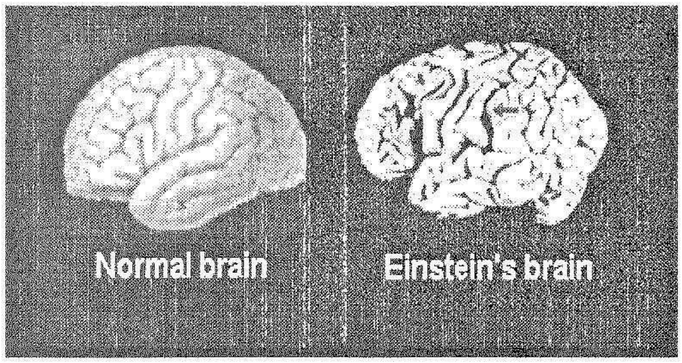
العلاقة بين العبقرية ووزن وحجم المخ:" أينشتاين " كان مخه صغيرًا !

توفى العالم العظيم ألبرت أينشتاين عام ١٩٥٥ عن عمر يناهز السادسة والسبعين، وكانت وصيته الأخيرة أن يتم حرق جثمانه بعد وفاته، على أن يتم الاحتفاظ بمخه من أجل أن تجرى عليه الأبحاث، لمحاولة الوقوف على سر عبقريته الرياضية والفيزيائية الفذة.

فالنظريات التى توصل إليها " أينشتاين " هى التى كانت أساسًا لمعظم الاختراعات العظيمة التى توصل إليها العلماء خلال النصف الأخير من القرن الماضى،وبالفعل تم تشريح الجثة بواسطة" د. توماس هارفى" رئيس قسم الأنسجة بجامعة "برينستون" آنذاك، وتم الاحتفاظ بمخ " أينشتاين " من أجل الأبحاث والدراسة.

وفى عام ١٩٨٥ تم نشر أول بحث عن خصائص مخ " أينشتاين " والذى اشترك فيه ثلاثة علماء آخرين قاموا بمقارنة المنطقة رقم ٩ فى الفص الأمامى لمخ "أينشتاين" والمسئولة عن تخطيط وتنظيم سلوكيات الإنسان، ودرجة انتباهه وذاكرته، وكذلك المنطقة رقم ٣٩ الموجودة فى الفص الجدارى الجانبى، والمسئولة عن أداء الوظائف المعقدة، وبعض وظائف اللغة والتعبير، بنفس المناطق فى أمخاخ ١١ رجلاً آخرين من الأشخاص العاديين توفوا عن عمر يناهز الأربعة والستين عامًا.







مخ أينشتاين تعرض لدراسات كثيرة لاكتشاف أسباب عبقريته

وقد تبين من نتائج هذه الدراسة أن هذه المناطق فى مخ " أينشتاين " بها نسبة أكبر من الخلايا المناعية المسماة بـ Glial Cells، والتى تحيط بكل خلية عصبية لكى تحميها وتغذيها وتمدها بالطاقة اللازمة لعملها. وخلص العلماء من ذلك إلى أنه كلما زادت نسبة هذه الخلايا المناعية فى أجزاء معينة فى المخ، زادت قدرة الإنسان على التفكير والتخيل والاستنتاج وسرعة رد الفعل.

وفى عام ١٩٩٦، نشرت دراسة أخرى تحاول إيجاد العلاقة بين وزن المخ وحجم القشرة المخية، والعبقرية والذكاء، ووصفت النتائج مخ " أينشتاين " بأنه أخف – من حيث الوزن– من مخ الرجل العادى البالغ، فقد كان وزن مخ " أينشتاين " حوالى ١٢٣٠ جرامًا، بينما المعدل العادى لمخ الرجل البالغ يبلغ حوالى ١٤٠٠ جرام، كما أن سمك القشرة المخية فى المنطقة رقم ٩ التى سبق ذكرها عند "أينشتاين" كان أقل من المعدل الطبيعى عند الرجال العاديين الآخرين الذين شملتهم الدراسة، مما أعطى انطباعًا من خلال هذه الدراسة أن وزن المخ وسمك القشرة المخية ليسا هما العامل المحدد للذكاء والعبقرية، ولكن كثافة وتركيز الخلايا العصبية وتشابك نهاياتها هو العامل الأكثر تأثيرًا فى هذه الناحية، وأن مقولة فلان" مخه كبير" عندما نريد أن نصفه بالذكاء والحصافة هى مقولة زائفة.

أما الدراسة الثالثة فقد نشرت فى مجلة " لانسيت " الطبية الإنجليزية فى عام ١٩٩٩، وكانت عبارة عن مقارنة بين تكوين السطح الخارجى لمخ " أينشتاين " بالمقارنة بأمخاخ خمسة وثلاثين رجلاً عاديًا متوسط أعمارهم عند الوفاة سبعة وخمسين عامًا. وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة أن السطح الخارجى لمخ "أينشتاين" يتمتع بعمق ملحوظ فى الشقوق الموجودة على السطح الخارجى للمخ فى كل من الفص الجدارى الأيمن والأيسر، خاصة فى المناطق التى يعتقد أنها مسئولة عن القدرات الحسابية، وتخيل الفراغات، كما أظهرت الدراسة أن مخ " أينشتاين " أعرض من الأمخاخ الأخرى بنسبة ١٥ ٪ مما يعطى مساحة أكبر لتشابك النهايات العصبية فى المخ.

والحقيقة أنه على الرغم من أن هذه الدراسات مثيرة للاهتمام، إلا أننا لا نستطيع أن نخرج منها باستنتاج مؤكد وحاسم يدلنا على مواطن العبقرية فى المخ، وذلك لأننا ندرس مخ عبقرى واحد فقط هو " أينشتاين "، ولو أجريت مثل هذه الأبحاث الآن على أمخاخ العباقرة، والحاصلين على جوائز نوبل من الأحياء، باستخدام الرنين المغناطيسى الوظيفى، أو الأشعة المقطعية باستخدام البوزيترون PET، لأمكننا تحديد الأماكن والمناطق المعينة فى المخ، التى تمنح هؤلاء العباقرة مميزات غير موجودة لدى غيرهم، وربما يكسب هؤلاء العلماء ثواب العلم الذى ينتفع به، إذا أوصوا بالتبرع بأمخاخهم بعد وفاتهم، فربما أمكننا معرفة كيف يؤثر تكوين المخ على شخصية الإنسان وإبداعه وذكائه، وكيف يمكن التدخل من أجل تنمية الذكاء والإبداع والمهارات المختلفة، وعلاقة الجينات الوراثية بهذه القدرات غير العادية فى شتى المجالات.

الجنس..وعلاقته بالذكاء والعبقرية (الفرق بين مخ الذكر والأنثى)

ولأننا نناقش العوامل التى تتدخل فى تحديد ذكاء الفرد وتفوقه العقلى، كان لابد أن يثار تساؤل دار بخلد الكثيرين مثلى ألا وهو: هل هناك فرق بين مخ الرجل ومخ المرأة؟ وهل خُلق مخ أيٍّ منهما بإمكانات ذهنية خاصة لا توجد فى الآخر، مما يؤهله أو يؤهلها لعمل أشياء معينة بشكل أفضل من الآخر؟

الحقيقة أن الإجابة على هذا السؤال بشكل علمى متجرد ينبغى أن تكون بعيدًا عن النغمة التى سادت المجتمع فى الآونة الأخيرة دون تمييز، فقد كثر الحديث فى الآونة الأخيرة عن المساواة بين الرجل والمرأة، وبالطبع ليس فى ذلك عيبًا، ولكن العيب أن يحاول أى منهما أن يأخذ دور الآخر، ويمارسه من منطلق هذه المساواة، لأن الخالق عز وجل لم يخلقهما متماثلين، وإنما خلقهما متكاملين بتكوين بيولوجى معين، لكى تكتمل رسالة إعمار الكون من خلال الإنسان السوى ، الذى اختاره سبحانه ليكون خليفة له على الأرض سواء أكان رجلًا أم امرأة. ولنأخذ مثالاً على ما نقول بالفرق بين تكوين مخ الرجل ومخ المرأة، لكى نوقن أن كلاً مُيسرٌ لما خُلق

له، فهل يختلف إنسان على أن فطرة البنت الصغيرة تنسجم أكثر مع اللعب بالعرائس، ولعب دور الأم أو المعلمة، بينما نجد أن الأولاد أكثر خشونة وعنف فى ألعابهم سواء من خلال ممارسة رياضات عنيفة، أو استخدام اللعب التى تظهر العنف، مثل: المدافع والدبابات والمسدسات وغيرها؟

ولقد أثبتت الدراسات الحديثة أن أهم ما يؤثر على ظهور هذه الاختلافات هو خضوع المخ فى مراحل تكوينه الأولى للهرمونات الجنسية سواء الذكرية أو الأنثوية، وذلك من خلال وجود الكروموسوم الذكرى Y أو عدم وجوده، مما يؤثر على شخصية الإنسان، وتكوين مخه من الناحية السلوكية والعصبية والنفسية، وأيضًا من ناحية الغدد والهرمونات، بدءًا من الأسبوع السابع من الحمل.

ومن خلال العديد من الدراسات تبين أن متوسط حجم مخ المرأة يقل عن متوسط حجم مخ الرجل، ولكن ـ وقبل أن يفرح الرجال ويهللوا ـ هذا ليس معناه أن الرجل أذكى من المرأة، لأن الدراسات التى أجريت من خلال فحص المخ المقطعى PET باستخدام البوزيترون، والذى يظهر مراكز المخ المختلفة وهى تعمل، أثبتت أن كمية المادة الرمادية، وهى الجزء المسئول عن الذكاء والتفكيروالتمييز فى المخ، لا يوجد فرق واضح فى كميتها عند كل من المرأة والرجل، إلا أن مخ الرجل يحتوى على كم أكبر من المادة البيضاء المسئولة عن نقل المعلومات بين مراكز المخ المختلفة، وهذه الخاصية تعطى الرجال ميزة معرفة الأماكن والاتجاهات والشوارع.

ولعل هذه الخاصية تعطى فرصة أكبر لتفوق الرجال فى المجالات الرياضية، التى تعتمد على اتخاذ الأماكن والمواقع السليمة فى الملعب، ومعرفة أين يقف اللاعب وموقعه من الآخرين، والحركة المناسبة التى ينبغى أن يتحركها، وسرعة رد فعله تجاه الكرة، أو تجاه الخصم، وكل هذه المميزات يمكن أن تصنع لاعب كرة قدم أو سلة أو تنس محترف، إلى آخر هذه الأنواع من الألعاب الرياضية التى ينبغ فيها الرجال بنسبة أكبر من الإناث،وفى الغالب يكون هؤلاء الأبطال الرياضيين ضعاف فى الحساب والرياضيات والإحصاء، ولكنهم يملكون موهبة المراوغة والخداع

والانقضاض التى تنفعهم داخل الملعب. ولعلنا نلاحظ أن النساء أقل مقدرة، وأكثر تساؤلاً، عندما يتعلق الأمر بالعناوين والشوارع والاتجاهات، ولكننا نجد فى المقابل أن النساء يمكن أن يبرعن فى الواجبات والأعمال التى تعتمد على البراعة فى الكلام، كما أنهن يتفوقن على الرجال فى تذكر تفاصيل الأشياء وأماكنها.

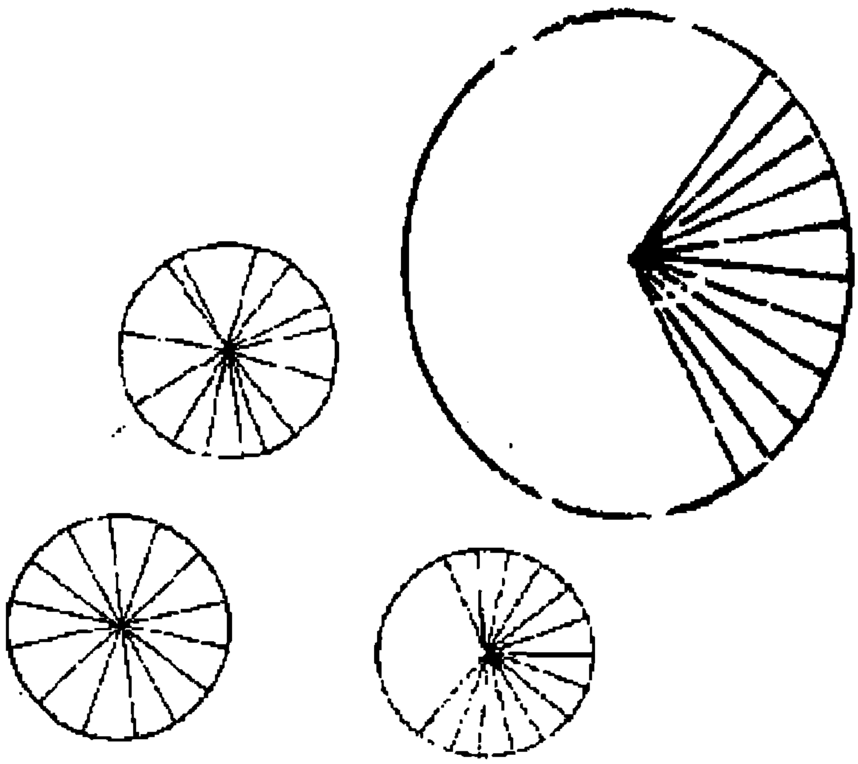
وبدراسة المواليد الذين لم يتعد عمرهم عدة ساعات، تبين أن البنات فى هذا العمر يكونون أكثر حساسية للمس من الأولاد،لدرجة أن أكثر الذكور حساسية لحاسة اللمس، يكون أقل من أقل الإناث حساسية، إذا تعرضوا لنفس المنبه. كما تبين أن الأولاد الذكور يستطيعون التكيف مع الضوضاء والصوت العالى المحيط بهم بدرجة تبلغ ضعف ما يمكن للإناث أن يتحملوه، حيث تنتاب الإناث حالات من العصبية والتوتر نتيجة التعرض للصوت العالى، تظهر على شكل هياج وآلام وعدم ارتياح وبكاء مستمر. وفى خلال الأسبوع الأول من حياة المولود، أظهرت الدراسات أن المواليد من الإناث يمكن أن يسترحن ويهدأن أكثر من الذكور، إذا سمعوا الغناء والهدهدة، حيث إنهن يستطعن إدراك الإحساس العاطفى من الكلام ويشعرن به، على عكس الأولاد الذكور، كما أن الإناث لديهن قدرة أكبر على التواصل مع الآخرين فى هذه السن المبكرة، كما أن لديهن القدرة فى أول ٢ - ٤ أيام بعد الولادة من تثبيت أعينهن على الشخص الذى يحملهن صامتًا لوقت يعادل ضعف الوقت الذى يمكن للذكر تثبيت عينيه عليه، فلا فرق عنده بين الصمت والكلام، وخلالهما تكون عينيه مشتتة فى النظر فيمن حوله.

ومع مرور الشهور الأولى يكون الذكور أكثر نشاطًا واستيقاظًا من الإناث، وعند سن ٤ شهور، تتكون لدى البنت المقدرة على أن تميز صورة أبيها، وأمها، وبعض القريبين منها أكثر من الأشخاص الأغراب الموجودين فى نفس المكان.

الرجال يقودون أفضل.. والنساء يتكلمن أكثر!

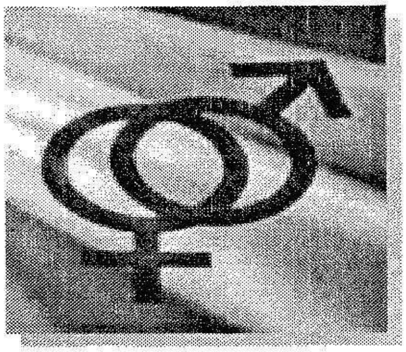
ولتوضيح بعض الفروق بين مخ الذكر والأنثى،تعالوا نتعرف على المجالات المختلفة التى يمكن أن ينبغ فيها الرجل أو المرأة، تبعًا للصفات الفطرية التى خلق بها المولى عز وجل كل منهما، لأداء مهمة معينه فى هذه الحياة، فكل ميسر لما خلق له.

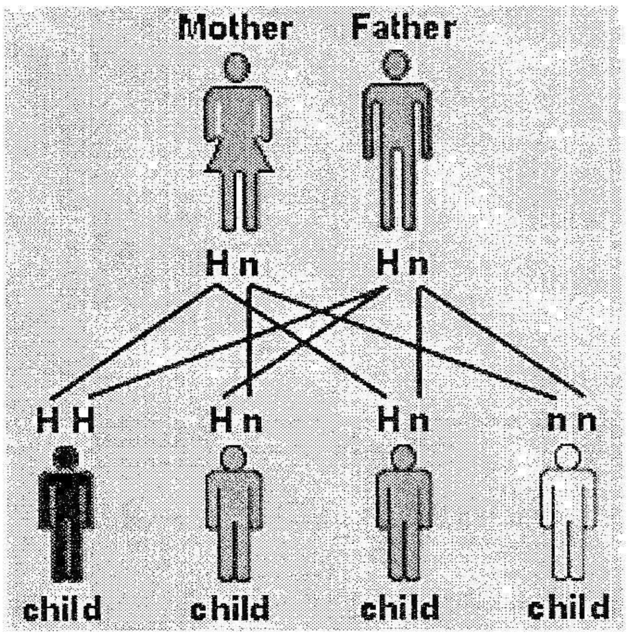
ولقد أثبتت الأبحاث العلمية التى أجريت على كل من الرجال والنساء الذين أصيبوا بجلطات فى شرايين المخ أو السكتة الدماغية، خاصة إذا أصابت جانب واحد من المخ، وأن هناك فروقًا واضحة فى توزيع الملكات والمواهب والقدرات بين مخ كل من الرجل والمرأة، فإذا شبهنا المخ " بتورتة " دائرية وقطعناها، فإن مخ المرأة يميل إلى تساوى كل قطع " التورتة "، والتى تمثل كل قطعة منها موهبة أو قدرة معينة، بينما نجد عند الرجل قطعة كبيرة فى اتجاه تخصص أو ملكة معينة على حساب القطع الباقية، وعندما نحاول تطبيق هذا فى الحياة العملية، نجد أن المرأة لديها قدرات متنوعة عامة بشكل متساوٍ، وهو ما يطلق عليه المخ



المتوازن Balanced Brain،إلا أنها لا تملك فى معظم الأحيان العمق والتخصص فى دقائق الأمور، على عكس الرجل الذى يملك المخ المتخصص إلى حد ما Specialized Brain، فنجده ينبغ فى تخصص معين، ولكنه يفتقر إلى تفاصيل أخرى وقدرات تملكها زوجته. وربما كان مثال ذلك عندما يتقدم عريس للابنة، فنجد أن







هل يختلف تكوين مخ الرجل عن مخ المرأة؟

تقييم الأب يكون من زاوية معينة، بينما الأم فى معظم الأحيان تكون نظرتها للأمور أشمل، وحدسها أقوى، ولذلك نجد أن نسبة الرجال الذين يصبحون خبراء ومتخصصين وعباقرة هم من الرجال أكثر منهم فى النساء، بينما نجد أن النظرة الشاملة والقدرات المختلفة التى فطر الله الأنثى عليها تؤهلها لأن تكون أم ومديرة أولاً لمنزلها، الذى يحتاج إلى قدرات إدارية عالية سواء فى التربية أو فى الإدارة المالية والعلاقات العامة، بالإضافة إلى أن النساء عمومًا أكثر قدرة على الإدارة من الرجال، وأنهن يملكن حدسًا قويًا فى الحكم على الأمور من خلال نظرتهن الشمولية للأمور، وهن أقل حظًا فى أن يخرج منهن خبيرات فى تخصص معين، أو عبقريات بنسب كبيرة مثل الرجال، وفى الوقت نفسه نجد أن هذه الميزة فى الرجال يصاحبها عيوب كثيرة فى الشخصية المتخصصة أو الخبيرة أو التى تملك إمكانات أعلى فى تخصص محدد، حيث تكون هذه الشخصية منغلقة كثيرة النسيان، ولا تفهم فى أشياء حياتية كثيرة، ولا تجيد الإدارة، أو العلاقات العامة، وهذا ما نراه فى كثير من العلماء والخبراء المتخصصين البارزين فى مجالاتهم من الرجال.

وبناءً على هذه الإمكانات نجد أن الرجال يكونون أكثر نبوغًا فى مجالات محددة، مثل: الحرفيين، والمهنيين فى شتى المجالات سواء فى الطب أو الهندسة أو الطيران أو غيرها، والموسيقيين والرسامين وغيرهم. أما النساء فيناسبهن الوظائف التى تحتاج إلى النظرة الشاملة للأمور مثل: أعمال وواجبات الأمومة، والإدارة، والإشراف، والتدريس، والتمريض، والسكرتارية، والمحاماة، وغيرها.

ولعل من الأشياء التى كشفت عنها الدراسات الحديثة أن المرأة تتكلم أكثر من الرجل بشكل عام، وذلك نظرًا لوجود مراكز اللغة المختلفة فى أماكن كثيرة فى مخ المرأة. ولأن اللغة من اختصاص الجانب الأيسر من المخ، فإن المرأة متفوقة فى هذا الجانب على الرجل، وتملك القدرة على التحدث والكلام أكثر من الرجل، ولكن المنطقة التى تضبط قواعد اللغة فى المخ أثناء الكلام تسحب التركيز من المنطقة المسئولة عن القيادة.

ولعل هذا يفسر لنا سر فقد الإنسان لتركيزه عندما يتحدث فى "الموبايل "أثناء القيادة، مما يتسبب فى وقوع الحوادث، ولذلك نجد أن الرجل يستطيع قيادة السيارات والطائرات بشكل أفضل من المرأة، خاصة فى السباقات والمناورات، حيث إنه يملك قدرة أكبر فى الجانب الأيمن من المخ على التركيز والإحساس بالمكان والفراغ، ومكان تواجده من الآخرين. أما عن الإبداع فليس صحيحًا بأن هناك فرقا بين الرجل والمرأة من حيث الجنس فيما يتعلق بالإبداع، ولكنه اختلاف فردى من شخص لآخر، بناءً على الجينات والبيئة المحيطة به، سواء أكان ذكرًا أم أنثى. وبالطبع هناك استثناءات للقواعد التى ذكرناها إلا أننا نتحدث على سبيل العموم.

الطهى بذمّةٍ..رياضة للمخ

وفى معرض حديثنا عن الفروق العقلية بين كل من الرجل والمرأة، كان لابد أن نتوقف عند بعض المهام التى تخص المرأة فى كثير من الأحيان كالطهى مثلا، والتى يظن كثير من الرجال أنها وظيفة آلية، لا يتم تشغيل المخ أثناء القيام بها، وفى هذا ظلم كبير للمرأة. فمن خلال التقدم الرهيب فى العلوم الطبية المختلفة، والاكتشافات المستمرة لأحدث أجهزة التشخيص مثل: أجهزة الرنين المغناطيسى الوظيفى FMRI ، وكذلك الفحص المقطعى بالبوزيترون PET ، أصبح من المتاح تصوير أجزاء المخ المختلفة أثناء عملها، وبالتالى يمكن أن نضع أيدينا بالتحديد على المناطق المسئولة عن الإحساس بالألم، والإدمان، والحزن، والاكتئاب، والسعادة، والسرور.. إلخ. ومن خلال هذه الدراسات ثبت لنا، أن هناك الكثير من الأنشطة التى نظن أنها وظائف آلية، أو غير ذات قيمة فيما يتعلق بنشاط المخ وعمله، هى فى حقيقة الأمر من أكثر الأنشطة التى تجعل أجزاء المخ المختلفة تعمل بنسبة تتراوح ما بين ٩٠-١٠٠ ٪.

وقد يظن البعض أن هذا النشاط يمكن أن يكون على شكل أبحاث يجريها أحد العلماء المعتكفين فى معاملهم على دراسة الهندسة الوراثية مثلاً، أو علوم الرياضيات

الحديثة، أو كيمياء الفمتو ثانية، أو الليزر، إلا أن المفاجأة تكمن فى أن هذا النشاط الذى يجعل المخ يعمل بكامل قدراته وإمكاناته هو: الطبخ ! هل تتخيلوا ذلك؟ فالتحضير لعزومة كبيرة لعدة أشخاص - مثلما كان يحدث فى الماضى أيام الزمن الجميل عندما كان أفراد العائلة يجتمعون أسبوعيًا وفى المواسم - يمكن أن ينشّط الأجزاء المسئولة عن الآتى فى المخ:

١- منطقة التناغم العصبى والعضلى من أجل استخدام السكاكين فى التقشير والتقطيع .

٢- منطقة التخطيط والإبداع فى النصف الأيمن من المخ، من خلال تخطيط وتنظيم ما سوف يقدم ويتم وضعه على المائدة.

٣- المنطقة المسئولة عن التواصل الاجتماعى مع الآخرين، من خلال دعوتهم واستضافتهم وترتيب جلوسهم.

٤- المنطقة المسئولة عن الحس الفنى من خلال توضيب السفرة، وتنسيق الزهور إذا وجدت، وكذلك تزويق الحلوى المقدمة.

٥- المنطقة المسئولة عن تنظيم الوقت لتحديد موعد نضج كل صنف على حدة.

٦- المنطقة المسئولة عن العد والحساب من خلال تحضير المقادير، وحساب الكميات والأوزان اللازمة، وأحيانًا من خلال حساب السعرات الحرارية التى يحتاجها الجسم حتى تتجنب زيادة الوزن والسمنة نتيجة تناول طعام غير صحى.

٧- المنطقة المسئولة عن اللغة والقراءة أثناء مراجعة المقادير، والحديث مع المساعدين، ومع النفس.

٨- المنطقة المسئولة عن تثبيط التصرفات غير اللائقة فى النصف الأيمن من المخ، سواء على المائدة أو عند تقديم الطعام.

٩- المنطقة المسئولة عن تثبيط الكلام الذى لا ينبغى قوله، أو التصرفات غير المقبولة اجتماعيًا عند استقبال الضيوف، والموجودة فى النصف الأيسر من المخ.

١٠- المناطق المسئولة عن الإحساس، ومراكز الحواس المختلفة مثل: الشم، والتذوق،والسمع، والبصر، واللمس.

١١- المنطقة المسئولة عن استقبال الأصوات غير اللغوية، مثل: جرس التايمر، وصوت الغليان، وغيرها من الأصوات.

ولعل كل هذه الأنشطة من المخ تصبح أكثر تعقيدًا إذا كان هذا الأداء أمام مجموعة من الناس من أجل التعليم كما يحدث فى الفنادق والمطاعم، أو على شاشات التليفزيون على الهواء مباشرة.

والحقيقة أن "اللبخة " والتوتر الذى تكون فيه ربة البيت عندما تقوم بكل هذه الأعمال معًا، يجعلها لا تستطيع التركيز عندما ينادى عليها زوجها ليسألها عن زرار قميص ناقص يريدها أن تثبته فورًا، كما لا يجعلها مستعدة لقبول مناقشات أولادها وإلحاحهم من أجل التوسط لدى الوالد من أجل زيادة مصروفهم، وربما كان هذا من ضمن الأسباب التى تجعل بعض السيدات تريّح دماغها، وتكتفى برفع سماعة التليفون، من أجل طلب إحدى الوجبات السريعة عن طريق "الديليفرى". وهذا بالتأكيد مفسدة للصحة وللجيب، أو الإتيان بأصناف الطعام الجاهزة من إحدى المحترفات فى حالة العزومات، بدلاً من أن يأتى الزوج من عمله فى نفس موعد عودتها من عملها ليتشاجر معها لأنها لم تعد له الطعام بعد، وربما يحتدم النقاش بينهما فيذكرها بأنها لا تخترع الذرة عندما تطبخ وتجهز شغل البيت، بينما هو فى حاجة للراحة والتركيز.. لما يقوم به من أعمال هامة تحتاج إلى تشغيل المخ والتركيز، أرأيتم كم نحن ظالمون معشر الرجال للجنس اللطيف؟!

وأخيرًا وبعد أن علمنا مدى ما يعانيه الطباخون المحترفون من انشغال عقلى ونشاط وتركيز، هل يبدو منطقيًا أن نسأل: لماذا يكون دائمًا أشهر وأمهر الطهاة فى العالم من الرجال وليس النساء؟ "سؤال خبيث " !

التكنولوجيا تساعد ذكاء المرأة فى معرفة فيم يفكر زوجها!

إن كثيرًا من السيدات يفكرن ويسرحن بخيالهن، وهن جالسات مع أزواجهن فى جلسات الصمت الطويلة وحالات الخرس الزوجى التى تنتابهما بعد مرور سنوات على زواجهما، ويتساءلن فى أنفسهن: ترى فيم يفكر زوجى؟ولماذا لم ينتبه إلى قَصة شعرى الجديدة أو طلاء أظافرى الذى غيّرت لونه؟ لماذا يفضل القراءة، أو مشاهدة التليفزيون، عن الحديث معى، وتبادل الحوار، على الرغم من أننى مسلية جدًا، وأحاول أن أفتح معه كلام فى مواضيع متعددة ومختلفة، لدرجة أننى أشعر أننى " رغاية "، وهو صامت لا يرد، أو فى أحسن الأحوال يهز لى رأسه، وعلى شفتيه ابتسامة باهتة، وهو شارد الذهن، يفكر فى أشياء كثيرة، آه لو أعرفها ! فهو يسمعنى وهو ممسكًا بالجريدة فى يديه، وأحيانًا بالريموت كنترول، محولا من قناة إلى أخرى، دون أن يعيرنى أى انتباه،فهل أصبحت مملة إلى هذه الدرجة؟

والموضوع ببساطة أن هناك اختلافات بيولوجية بين الرجل والمرأة، ينبغى أن يفهمها كل منهما لكى يقتربا من بعضهما البعض بالقدر المناسب، مع الاحتفاظ بمساحة معقولة من البعد، الذى يمكن أن نطلق عليه " البعد الحميمى "، لأنه يزيد من شوق كلٍّ منهما للآخر، وينشّط الحب والعلاقة الحميمية بينهما، وربما نرى الشريك الآخر أكثر وضوحًا إذا ابتعدنا عنه بدرجة معقولة.

وعلى الرغم من وجود اختلافات فى الطباع، والنشأة، والتعليم، والثقافة، من رجل إلى آخر.. إلا أن هناك اختلافات بيولوجية بين الرجال والنساء بصفة عامة، تم اكتشافها خلال السنوات العشر الأخيرة، وربما يساعدنا معرفة هذه الاختلافات على الإجابة عن بعض الأسئلة السابقة، التى ينبغى أن تفهمها وتعيها أيضًا بعض النساء المتحمسات للمساواة بين الرجل والمرأة، فالرجل لا يمكن أن يتساوى مع المرأة، فهما ليسا متطابقين ولكنهما متكاملان، خلق الله أحدهما بصفات، وخلق الآخر بصفات أخرى مختلفة لتكملها.

ولعل هذا ما أظهره تصوير المخ من خلال الفحص المقطعى باستخدام البوزيترون PET، وهو فحص يستطيع أن يصور الأجزاء المختلفة من المخ وهى تعمل. ومن خلال هذه التقنية، نستطيع أن نكتشف خداع الرجل لزوجته أو العكس، عندما يقول لها: إنى أحبك أثناء التصوير، وذلك من خلال قياس مدى النشاط الذى يسرى فى مركز العاطفة فى المخ، والموجود فى منطقة تسمى Cingulate Gyrus فى تلافيف المخ، وطبعًا سوف تكون ليلته سوداء ـ هو والطبيب الذى أخبرها بذلك، وربما أيضًا الجهاز المستخدم للفحص، إذا كان كاذبًا ولا يقول الحقيقة.

والحقيقة أن هذا الفحص قد مكن العلماء من اكتشاف فروق كثيرة بين كل من الرجل والمرأة، فمنذ بداية تكوين كلٍّ منهما، تبدأ ظهور هذه الاختلافات، وتنمو مع مرور الزمن. فالرجل على سبيل المثال يفرز كمية أقل من المرأة من هرمون الحب الأساسى وهو " الأوكسيتوسين "، وهو الهرمون الذى تفرزه الغدة النخامية، ويزيد من علاقة الارتباط والحميمية بين الزوجين، كذلك يفرز الرجال كمية أقل من مادة " السيروتونين" التى يساعد توازنها فى المخ على عدم حدوث الاكتئاب، وبينما يظهر فحص PET أن المرأة تصبح أكثر هدوءًا وراحة نفسية من خلال الحوارات والكلام، وربما الثرثرة، نجد أن الرجل عكس ذلك تمامًا، فهو يسترخى بعيدًا عن هذه الثرثرة إذا شاهد مباراة للكرة، أو فيلمًا من أفلام الإثارة أو الأكشن، لكى يخرجه مما هو فيه من تفكير وهموم.

ومن خلال دراسة مخ الرجال تبين أنهم فى الغالب لا يهتمون بالتفاصيل الدقيقة داخل البيت، ولكنهم يهتمون بذلك فى أعمالهم، ولذلك نجد أن الرجال أقل ميلاً لممارسة الأعمال المنزلية ولا تستهويهم، بينما نجد الزوجة يمكن أن تقوم بها بسهولة وسعادة أيضًا، وذلك حسب ما جاء فى الأبحاث التى قام بها " مايكل جوريان " العالم النفسى، الذى ظل لسنوات طويلة يدرس الفرق بين مخ الذكور والإناث، من خلال تصويرهم بالفحص المقطعى بالبوزيترون PET.

ولأن الرجال يفرزون هرمونات " التستوستيرون " الذكرية، وكذلك "الفازوبريسين" بكميات أكبر من إفرازها عند الإناث. لذا فإننا نجد أن الرجال فى الغالب أكثر تحفزًا ورغبة فى إثبات الذات، وأكثر محاولة للقتال من أجل الترقى فى السلم الوظيفى، وذلك على الرغم من أن هناك نساء نابهات لديهن نفس الحافز والرغبة الشديدة فى التفوق فى مجال عملهن وإثبات ذاتهن.

والحقيقة أن كلمات الحب بين الزوجين حتى لو كانت فى بدايتها غير حقيقية، أو من وراء القلب، إلا أنها مع التكرار، تستطيع أن تنبه إفراز " إندورفينات " أو أفيونات طبيعية من المخ، ومن جهاز المناعة فى الإنسان، وكذلك تنبه إفراز هرمون الأوكسيتوسيتن من خلال لمسة حانية، أو قبلة تحفز الكثير من الشحنات العاطفية بين كل من الزوجين، مما يزيد الحب بينهما وينميه، كما ذكر الحديث الشريف: " إذا أحب أحدكم أخاه فليقل له إنى أحبك، فذلك يزيد الحب بينهما ". وليبحث كلٌّ من الزوجين عما ينقصه هو لكى يكمله، بدلاً من أن يشغل ذهنه بما ينقص الشريك الآخر، ولا تحاولى عزيزتى الزوجة أن تعرضى زوجك للفحص المقطعى PET لكى تكتشفى كذبه، فلقد ستره الله، فلا تفضحيه بالتكنولوجيا!

* * *

الفصل الثاني

● أشياء مشتركة فى العباقرة والمبدعين.

نبذة تاريخية عن الدراسات الخاصة بالعبقرية

كيف يبدع العباقرة، وكيف تتفتق أذهانهم عن هذه الأفكار المبتكرة؟ وهل هناك صفات مشتركة فى مخ العباقرة حتى لو اختلف مجال تألقهم وإبداعهم؟.. بمعنى آخر ما هو القاسم المشترك بين أسلوب واستراتيجيات التفكير عند كل من: أينشتاين، وإيديسون، ودافنشى، وداروين، وبيكاسو، ومايكل أنجلو، وجاليليو، وفرويد، وموتسارت ؟ وهل يمكن أن نطبق مثل هذه الأساليب والاستراتيجيات ونتعلمها أو نعلمها، لكى نصبح أكثر عبقرية وإبداعًا؟

كانت هذه الأسئلة وغيرها هى محور الدراسات والأبحاث التى أجراها الباحثون لسنوات طويلة من أجل الوقوف على أسرار العبقرية من خلال الدراسات الإحصائية والتحليلية، التى تتناول ظروف ونشأة وبيئة هؤلاءالعباقرة. وقد بدأها "هافيلوك إيليس" عام ١٩٠٤، حين لاحظ أن معظم العباقرة ولدوا لآباء تجاوزت أعمارهم الثلاثين عامًا، بينما الأمهات دون سن الخامسة والعشرين، وأنهم فى معظم الأحيان تكون صحتهم معتلة أثناء طفولتهم، إلا أن باحثين آخرين لاحظوا أن كثيرين منهم كانوا أناسًا عاديين مثل: ديكارت، جاليليو، نيوتن. وبحثوا أيضًا بعد ذلك فى تأثير عامل وجود الأم والأب فى ظهور سمات العبقرية، إلا أن الإحصائيات أثبتت أن بعضهم كان يتيم الأب مثل: "تشارلز ديكنز"، والبعض الآخر يتيم الأم مثل: "داروين"، و"مارى كورى"، ولم يؤثر هذا الغياب وهذه الظروف على عبقريتهم.

ثم تطورت العلوم، وبدأ الباحثون فى هذا المجال يربطون بين الذكاء والعبقرية، إلا أن هذه النظرية أيضًا أثبتت فشلها، فهناك بعض الأشخاص الذين لديهم معامل ذكاء عقلى عالٍ ومتميز، مثل: " مارلين فوس سافانت " التى يعد معامل ذكائها العقلى الأعلى على الإطلاق، إلا أنها لم تسهم كثيرًا فى العلم أو الفن، وظلت مجرد محررة عامود أسئلة وإجابات فى مجلة "باريد". كما أن علماء الفيزياء العاديين ربما يوجد لديهم معامل ذكاء عقلى أعلى من"ريتشارد فينمان" الحائز على جائزة "نوبل"،

الذى يعتبر فى نظر الكثيرين آخر العباقرة الأمريكيين، على الرغم من أن معامل ذكائه العقلى كان ١٢٢ فقط.

العبقرية والإبداع شىء مختلف عن الذكاء

كان الكثير من علماء الطب النفسى يظنون أن من لديه معامل ذكاءIQ أكثر من ١٤٠ يعد من العباقرة، ولأن هذه النسبة لا توجد سوى فى ٤ فى الألف من البشر، فقد أطلقوا عليهم اسم: فئة العباقرة ، وظل هذا الاعتقاد سائدًا حتى أتى العالم السويسرى " لويس تيرمان " من جامعة "ستانفورد"، وأجرى بحثًا أثبت من خلاله أن جوهر العبقرية لا يتوقف على إحراز أعلى الدرجات فى الامتحانات الدراسية، أو إحراز نسبة عالية فى اختبارات معامل الذكاء العقلى بصورة غير عادية. لذا فقد نادى العالم النفسى ج. ب. جالفورد، بضرورة التركيز العلمى على الإبداع، وخلص علماء النفس إلى أن الإبداع شىء مختلف عن الذكاء، فالفرد يمكن أن يكون مبدعًا بدرجة تفوق كثيرًا مستوى ذكائه أو العكس، أى أن المرء يمكن أن يكون لديه معامل ذكاء عقلى كبير، إلا أنه لا تبدو عليه أيًا من علامات العبقرية أو الإبداع.

وعندما سئل "أينشتاين" ذات مرة عن الفرق بينه وبين الإنسان العادى، قال: الإنسان العادى إذا طلبت منه أن يبحث عن إبرة فى كومة قش، فإنه بمجرد أن يعثر على الإبرة، فسوف يتوقف عن البحث فورًا. أما أنا فسوف أستمر فى التنقيب فى كومة القش بحثًا عن احتمال وجود إبر أخرى!

وهكذا يتبين لنا أحد الفروق الهامة بين الفكرالعادى والفكر المبدع العبقرى، وهو أن المبدع لا يفكر بشكل روتينى أو تكرارى من خلال استعادته لخبرات سابقة فى مشكلات مماثلة، ولا يميل إلى الأخذ بالمسلمات، ويبتكرالحلول غير المتوقعة أو التقليدية للمشكلات، ويبحث عن أكثر من بديل للحل، ويتعامل مع كل هذه البدائل على قدم المساواة، كما أن المبدع يميل دائمًا إلى الفكر المنتج .

والحقيقة أنه ينبغى علينا أن نتبنى تدريس هذا الفكر المنتج فى مؤسساتنا التعليمية، بدلاً من التفكير التقليدى التكرارى أو التلقينى، الذى لا يولد سوى الجمود الفكرى والتخلف، فليس من الضرورى أن يكون لدى الطالب حلول سابقة التجهيز يستدعيها لكى يحل المشكلات، ولكن واجبنا أن نعلمه أسلوبًا للتفكير بشكل مبتكر وجرىء، ربما يكون مخالفًا للحل الذى نراه نحن هوالأمثل،فبدلاً من أن نلقنه الحل ينبغى أن نعلمه كيف يبتكر هو الحل، تمامًا مثل المثل الصينى الذى يقول: خيرٌ لى أن تعطينى سنارة وتعلمنى الصيد بدلاً من أن تعطينى كل يوم سمكة، وإلى أن تنتهى الجملة التقليدية السياسية التى يرددها المسئولون عقب الامتحانات الهامة والمصيرية مثل الثانوية العامة، والتى تُطمئن الجميع بأن الامتحان مباشر ومن كتاب المدرسة، فلا أمل فى تخريج تلاميذ عباقرة أو مبتكرين من خلال هذا النوع من التعليم التلقينى العقيم .

الفرق بين العباقرة وغيرهم

يكمن سر عبقرية المبدعين فى أنهم يعرفون" **كيف يفكرون** "، وليس لأنهم يعرفون " فيم يفكرون "، وربما كان أفضل وأروع ما يمكن أن يفعله الأستاذ فى أى فرع من فروع المعرفة، هو أن يعلّم تلاميذه كيف يفكرون، من خلال تعليمهم أساليب واستراتيجيات تفكير مختلفة. ولقد لخص " مايكل ميكالكو " الفرق بين العباقرة والآخرين من الأشخاص العاديين فى كتابه:" كيف تصبح مفكرًا مبدعًا"، فى نقطتين أساسيتين هما: إن العباقرة لديهم:

أولاً: القدرة على رؤية ما لا يراه الآخرون، **ثانيًا**: التفكير فيما لا يفكر فيه الآخرون. ونحن عندما تراودنا فكرة نعتقد أنها ناجحة أو مجدية، نستمسك بها، ويصعب علينا أن نفكر فى أفكار بديلة غيرها قد تكون أكثر منها نجاحًا، ونظل على هذا الفكر إلى أن يثبت خطؤها. أما العباقرة فلديهم كمٌّ ثرى ومتنوع من البدائل والتصورات والأفكارالحدسية، التى يقوم العقل بالاحتفاظ بأفضلها من أجل إجراء المزيد من التطوير لها، وهذا التنويع فى الأفكار ينبغى أن يكون "أعمى"

ليكون فاعلاً بحق، ومعنى كلمة "أعمى" هنا هو النظر إلى كل الأفكار المتنوعة والبديلة دون الميل لتفضيل أيٍّ منها على الأخرى، من خلال المعرفة والخبرات التكرارية المختزنة من قبل.

وهذه التنويعات "العمياء" هى التى تقود إلى كل ما هو مبتكر وجديد. فالجينات الوراثية المفتقرة إلى التنوع، لا يستطيع أصحابها التكيف مع الظروف المتغيرة، وفى هذه الحالة تتحول الحكمة المشفرة جينيا إلى حماقة، نتيجة لعدم إتاحة الفرصة لتنويع الأفكار، فتصبح أفكارنا المعتادة راكدة، وتفقد مزاياها على الرغم من وجود العناصر التى لو أحسن استغلالها،فإنها تؤدى إلى النجاح والتفوق. ولنتناول بشىء من التفصيل الخصائص التى يتمتع بها العباقرة، والتى جعلتهم مختلفين عن الأشخاص العاديين:

أولاً: رؤية ما لا يراه الآخرون

يتضمن الجزء الأول من " رؤية ما لا يراه الآخرون " استراتيجيتين هما:

" معرفة كيف ترى "، و " جعل تفكيرك ظاهرًا أو مرئيًا ". وتوضح هاتان الاستراتيجيتان كيف يولّد العباقرة مجموعة متنوعة وثرية من الرؤى والتصورات الحدسية من خلال تمثيل مشكلتهم بطرق كثيرة متباينة:

١. **معرفة كيف ترى:** تأتى العبقرية فى أغلب الأحيان من إيجاد منظور جديد لم يعتنقه شخص آخر من قبل، وقد قال" ليوناردو دافينشى": إنه لكى يكتسب الإنسان المعرفة بحل المشكلات، يجب عليه أن يبدأ بتعلم كيفية إعادة هيكلتها بطرق كثيرة مختلفة. فقد كان يشعر أن الطريقة الأولى التى ينظر بها لمشكلة ما تكون شديدة الانحياز لأسلوبه المعتاد فى رؤية الأشياء. لذا فقد كان يعيد هيكلة مشكلته عن طريق النظر إليها من منظور ما، ثم ينتقل إلى منظور ثان ثم ثالث، ومع كل انتقال كان فهمه يتعمق، ويبدأ فى فهم جوهر المشكلة. وتمثل نظرية النسبية لأينشتاين فى جوهرها وصفًا

للتفاعل بين رؤى مختلفة. أما أساليب فرويد التحليلية فقد كان الهدف منها التوصل إلى تفاصيل غير منسجمة مع الرؤى التقليدية بغرض إيجاد وجهة نظر جديدة تمامًا.

وربما كان أبرز ما يميز العباقرة هو أنهم لا يقتربون من المشكلات بشكل استرجاعى (تكرارى)، أى على أساس المشكلات المماثلة التى سبق التعرض لها فى الماضى، وذلك لأن تفسير المشكلات من خلال الخبرة الماضية سوف يؤدى ـ بحكم التعريف ـ إلى تضليل المفكر، وقولبة التفكير. ولكى يتم حل المشكلة بصورة إبداعية، يجب على المفكر أن ينبذ المدخل أو المنهج المبدئى من الخبرة السابقة، ويعيد تصور المشكلة من جديد، ومن خلال عدم الاكتفاء بمنظور واحد، يبدأ فى الحل. فالعباقرة لا يحلون مشكلات موجودة بالفعل فقط مثل اكتشاف علاج لمرض معروف مثل السرطان، بل يتعرفون أيضًا على مشكلات أخرى جديدة مثل إيجاد علاجات جديدة لأمراض جديدة لم نكن نعرف عنها شيئًا مثل الإيدز وغيره من المشاكل التى لم تكن فى الحسبان، وربما يبدأ تحقيق الحلم والوصول إليه من خلال تساؤل يسأله المبدع لنفسه، ثم يسير بطريقة حيادية فى طريق البحث عن إجابته لكى يصل إلى الحل.

٢. **إعطاء تفكيرك شكلاً مرئيًا**: ولقد ارتبط تفجر الإبداع فى عصر النهضة ارتباطًا وثيقًا بتسجيل ونقل كم هائل من المعارف بلغة موازية، وهى لغة الصور والرسوم البيانية والتخطيطية مثل الأشكال البيانية الشهيرة لدافينشى وجاليليووإديسون وغيرهم،ولقد أحدث جاليليو ثورة فى العلم من خلال إعطاء تفكيره شكلًا مرئيًا ومنظورًا عن طريق الرسوم والخرائط والأشكال البيانية، فى الوقت الذى استخدم فيه معاصروه أساليب رياضية ولفظية تقليدية.

وما إن يكتسب العباقرة حدًا أدنى فى مهارة لفظية معينة، حتى يتسنى لهم فيما يبدو اكتساب قدرات بصرية ومكانية، تمنحهم المرونة اللازمة لعرض المعلومات

بطرق وأساليب مختلفة. وحينما كان أينشتاين يفكر فى مشكلة ما،كان يجد دائمًا أنه من الضرورى صياغة موضوعه بأكبر عدد ممكن من الطرق، بما فى ذلك الأشكال البيانية، فقد كان يتمتع بعقل وذاكرة بصرية حادة،وكان يفكر من منظور الأشكال البصرية والمكانية، وليس من منظور التفكير الرياضى أو اللفظى فقط. والواقع أنه كان يعتقد أن الكلمات والأعداد المكتوبة أو المنطوقة، تلعب دورًا مهمًا فى عملية تفكيره.

ثانيًا: التفكير فيما لا يفكر فيه الآخرون

تقدم الاستراتيجية الأولى فى هذه النقطة وهى: " التفكير بطلاقة وسلاسة " مجموعة من المبادئ حول كيفية إنتاج كمية من الأفكار، بالإضافة إلى أن إنتاج أفكار كثيرة تمثل وسائل إنتاج تنويعات جديدة متباينة ومبتكرة من الأفكار،حيث يعد هذا أحد الجوانب الهامة فى العبقرية، ولكى يكون هذا التباين والتنوع فاعلاً بحق، يجب أن يكون " أعمى ". وتوضح الاستراتيجيات الخمس التالية كيف يحصل العباقرة على أفكار جديدة ومبتكرة، من خلال إدراج عنصر الصدفة أو العشوائية فى العملية الإبداعية، بهدف تغييرأنماط تفكيرهم القائمة، وإعادة تنظيم أفكارهم بطرق وأساليب جديدة. وهذه الاستراتيجيات تتمثل فى:

١- صنع توليفات مبتكرة.

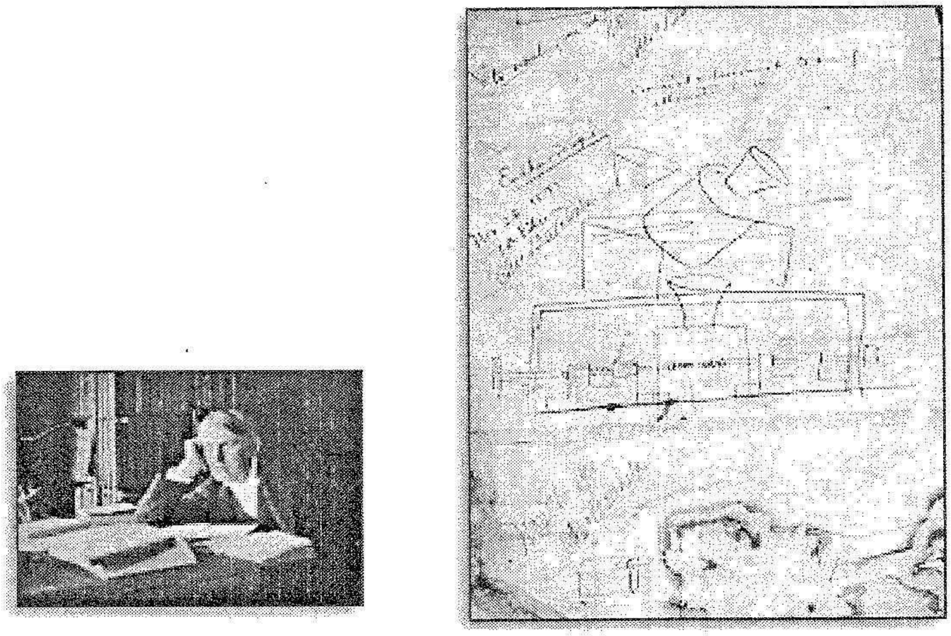
٢- وصل ما لا يكون متصلاً.

٣- النظر إلى الجانب الآخر من الموضوع.

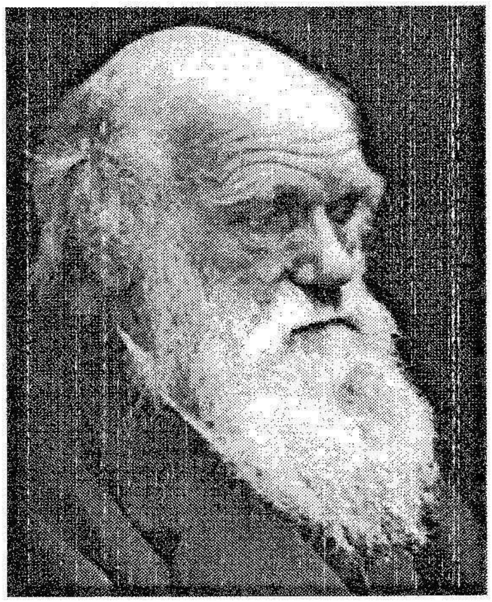
٤- النظر داخل العوالم الأخرى.

٥- العثور على ما لا تبحث عنه.

٦- إيقاظ روح التعاون، ومعرفة كيفية شحذ الذهن من خلال روح عمل الفريق والعمل الجماعى.



إديسون وبعض مخطوطاته من رسومات اختراعاته



داروين



دافينشي

وفيما يتعلق **بالتفكير بسلاسة وطلاقة**، ينبغى أن نعلم أن سلاسة وطلاقة التفكير تعنى توليد كمية من الأفكار من خلال شحذ الذهن، أو كما يسمونه بالعصف الذهنى، ولكى يكون هذا الشحذ والشحن الذهنى مجديًا ومنتجًا ومبدعًا ينبغى:

١- إرجاء إصدار الأحكام أثناء عملية المخاض الفكرى وولادة الأفكار.

٢- توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار.

٣- تسجيل الأفكار وكتابتها بمجرد ورودها فى الذهن.

٤- تطوير الأفكار الأولية، ومحاولة تحسينها للوصول إلى الشكل الأمثل.

وتشكل الإنتاجية الهائلة إحدى الخصائص المميزة للعبقرية. فالعباقرة يتميزون بغزارة إنتاجهم وضخامته، فقد أنتج توماس إديسون عددًا قياسيًا من براءات الاختراع بلغ ١٠٩٣ براءة، ولكى يضمن الإنتاجية اتبع إديسون أسلوبًا معينًا ألزم نفسه به، فقد خصص لنفسه ولمساعديه بمقتضى هذا النظام حصصًا من الأفكار،وكانت الحصة الخاصة به شخصيًّا هى التوصل لاختراع صغير كل عشرة أيام، واختراع كبير كل ستة أشهر. وكان إديسون يعتبر الإبداع عملاً شاقًا وصادقًا، وقال ذات مرة: " إن العبقرية مكونة من ١ ٪ إلهام، ٩٩ ٪ عرق ". لذا فقد أجرى إديسون تسعة آلاف تجربة لإتقان المصباح الكهربائى، وخمسة آلاف تجربة لاختراع البطارية ذات الخلية الثانوية، وكان لا يعترف بشىء اسمه الفشل. ففى كل مرة يجرى تجربة يخرج منها بشىء جديد، حتى وإن لم يصل إلى الغاية التى بدأ من أجلها التجربة.

أما الموسيقار باخ فقد كان يؤلف "كنتاته" كل أسبوع حتى عندما يكون مريضًا أو مرهقًا، وأنتج الموسيقار موتسارت أكثر من ٦٠٠ قطعة موسيقية. وعلى الرغم من أن ورقة أينشتاين عن النسبية كانت هى السبب فى شهرته، إلا أنه نشر ٢٤٨ ورقة بحثية أخرى. أما داروين المعروف بنظريته عن النشوء والارتقاء،فقد كتب ١١٩ كتابًا آخر فى حياته،ونشر فرويد خلال حياته ٣٣٠ ورقة وبحث. وفى مجال الفن فقد أنجز بيكاسو أكثر من ٢٠ ألف عمل فنى فى حياته. أما المسودات العديدة

التى كتبها ت.س.إليوت لقصيدته الشعرية " الأرض القاحلة "The Waste Land" ، فتحتوى على مجموعة من الفقرات السيئة والجيدة، التى تحولت فى نهاية الأمر إلى تحفة أدبية رفيعة.

وفى دراسة عن ٢٠٣٦ عالـمًـا على مر التاريخ، خلص" دين كيث سيمونتون" إلى أن العلماء الأكثر تمتعًا بالاحترام لم ينتجوا فقط المزيد من الأعمال العظيمة، بل أيضًا المزيد من الأعمال " الرديئة"، ومن الكم الغزير والهائل لأعمالهم جاءت الجودة.

صنع توليفات مبتكرة: فى كتابه الصادر عام ١٩٨٨ بعنوان: " العبقرية العلمية " Scientific Genius كتب دين كيث سيمونتون من جامعة كاليفورنيا يقول: إن سبب عبقرية العباقرة أنهم يكوّنون توليفات مبتكرة أكثر من الأشخاص الموهوبين فقط.

وقد استندت نظريته إلى علم دراسة أصول الكلمات وتاريخها: فكلمة Cogito التى هى أصل كلمة Cognition أى المعرفة ـ معناها " أنا أفكر " ـ وتعنى فى الأصل " الاهتزاز معًا ". أما كلمة Intelligo ـ وهى أصل كلمة ذكاء Intelligence بالإنجليزية ـ فتعنى " الاختيار ما بين "، ويعد ذلك بداهة واضحة مبكرة بشأن فائدة السماح للأفكار والخواطر بالامتزاج ببعضها البعض بصورة عشوائية، وفائدة اختيار قليل من ضمن كثير للاحتفاظ به. إن الشخص العبقرى ـ مثل الطفل حاد الذكاء الذى يوجد فى حوزته دلو من المكعبات ـ يقوم باستمرار بمزج وإعادة مزج الأفكار والصور والخواطر، مكوّنًا منها توليفات مختلفة فى عقله الواعى والباطن.

وإذا تأملنا معادلة أينشتاين الخاصة بالكتلة والطاقة: $E = mc2$،نجد أن أينشتاين لم يخترع مفاهيم الطاقة أو الكتلة أو سرعة الضوء، ولكنه تمكن من خلال مزج هذه المفاهيم بطريقة جديدة، من النظر إلى نفس ما ينظر له غيره، وأن يرى فيه شيئًا مختلفًا. وقد أشار أينشتاين إلى أسلوبه فى التفكير إشارة غامضة، حيث أسماه "اللعب الامتزاجى". والواقع أن اللعب الامتزاجى بدا أنه الملمح الأساسى لتفكيره الإنتاجى.

وصل ما ليس متصلًا: وإذا كان هناك أسلوب معين فى التفكير يميز العباقرة المبدعين، فهو القدرة على إجراء عمليات وضع أشياء بجوار أخرى (أومتجاورات) يستعصى على سائر البشر فهمها وإدراك مغزاها، ويمكن أن نسميها القدرة على وصل ما لا يكون متصلاً، وذلك عن طريق إيجاد علاقات تمكنك من رؤية أشياء لا يستطيع الآخرون رؤيتها. فقد أوجد ليوناردو دافينشى علاقة بين صوت الجرس وصوت حجر يصطدم بالماء، وكانت معرفة هذه العلاقة هى بداية التوصل إلى اكتشاف أن الصوت ينتقل على شكل موجات، وفى عام ١٨٦٥ توصل ف.أ.كيكول F.A.Kekule بديهيًا إلى شكل جزيئ حلقة البنزين، وذلك بعد استيقاظه من النوم بعد أن حلم بثعبان يعض ذيله. أما صامويل مورس Samuel Morse فقد وجد صعوبة فى محاولة التوصل لكيفية إصدار إشارة قوية بدرجة تمكنها من الانتقال من ساحل إلى ساحل آخر. وفى يوم من الأيام شاهد عملية إبدال الجياد فى محطة للإبدال فى سباق خيل بالتتابع، وربط بين محطات إبدال الخيل والإشارات القوية. فالخيل المرهقة الضعيفة تدخل المحطة، وتتبدل بخيل قوية نشطة، وكان الحل هو إعطاء الإشارة المتمثلة فى جرعات دورية من القوة والقدرة أثناء انتقالها.

النظر إلى الجانب الآخر: اعتقد عالم الفيزياء والفيلسوف" ديفيد بوم" أن قدرة العباقرة على التفكير فى أفكار وخواطر مختلفة، ترجع إلى قدرتهم على تقبل التناقض أو التضارب بين أشياء وموضوعات متعارضة أو غير متوافقة. وقد تعرف د. ألبرت روثينبرج Dr.Albert Rothenberg على هذه القدرة فى كوكبة متنوعة من العباقرة والنابغين، منهم: أينشتاين، موتسارت، إديسون، باستير، جوزيف كونراد، بيكاسو، ونيلز بور. وكان" بور" يعتقد أن الإنسان إذا اعتنق رأيًا ما ونقيضه معًا، فإنه يوقف تفكيره مؤقتًا، لكى ينتقل عقله إلى مستوى جديد، وهو ما يسمح لذكائه بتجاوز الفكر للعمل وخلق شكل جديد. ويؤدى توفيق الأضداد إلى خلق ظروف ملائمة تسمح بنشوء وجهة نظر جديدة، ولقد قادت قدرة" بور" على تخيل الضوء على أنه جسيم وموجة معًا إلى توصله إلى مبدأ التكاملية.

النظر داخل العوامل الأخرى: اعتبر أرسطو المجاز- وهو إدراك أوجه التشابه بين ناحيتين منفصلتين - إحدى علامات العبقرية، حيث كان يعتقد أن الفرد الذى يمتلك القدرة على إدراك أوجه التشابه بين ناحيتين منفصلتين فى الوجود، هو شخص يتمتع بمواهب خاصة، فإذا كانت الأشياء غير المتشابهة، متشابهة فى حقيقة الأمرفى بعض النواحى، فربما تكون كذلك فى نواحٍ أُخر.

ولقد اكتشف نيوتن قوانين الجاذبية عندما رأى التفاحة تسقط من على الشجرة، ولاحظ" أليكساندر جراهام بيل" وجه الشبه بين عمل الأذن الداخلية، وحركة غشاء متين ينقل صوت الصلب، ومن ثمّ اخترع التليفون. أما" توماس إديسون" فقد اخترع الفونوغراف فى يوم واحد، بعد أن عقد مقارنة بين قمع لعبة وحركات إنسان ورقى وذبذبات الصوت، وأمكنه تنفيذ إنشاءات تحت الماء عن طريق ملاحظة الكيفية التى تحفر بها دودة السفن أنفاقًا فى الخشب عن طريق أنابيب أولاً. وتوصل أينشتاين إلى كثير من مبادئه التجريدية وشرحها عن طريق عقد مقارنات تناظرية مع وقائع يومية، مثل: التجديف فى قارب أو الوقوف على رصيف محطة أثناء مرور أحد القطارات.

اقتناص فرصة العثور على ما لا تبحث عنه: إننا فى كل مرة نحاول القيام بشىء ما ونفشل، يجب أن ينتهى بنا الأمر إلى القيام بشىء آخر. ورغم ما قد تبدو عليه هذه المقولة من بساطة، إلا أنها تشكل المبدأ الأساسى للمصادفة الإبداعية، فنحن قد نسأل أنفسنا عن السبب الذى أدى بنا إلى الفشل فى القيام بما كان فى نيتنا أن نفعله ـ وهذا أمر منطقى ومتوقع ـ إلا أن المصادفة الإبداعية تثير سؤالاً مختلفًا: ماذا فعلنا؟

إن الإجابة على هذا السؤال بطريقة جديدة وغير متوقعة تعد عملاً إبداعيًا أساسيًا لا يقوم على الحظ أو المصادفة، بل على نفاذ البصيرة بالدرجة الأولى، فلم يكن "إليكساندر فليمنح" أول عالم يلاحظ العفن الذى تكوّن فوق مستنبت مكشوف، إلا أن أيـًّا منهم لم يعتبر ذلك شيئًا جديرًا بالاهتمام. أما فليمنج فقد وجد

فيما لاحظه " شيئًا مثيرًا للاهتمام "، وتساءل إن كان يحمل أية احتمالات لاكتشاف شيء جديد. وقد قادت هذه الملاحظة " المثيرة للاهتمام " إلى اختراع " البنسلين " الذى أنقذ حياة ملايين الأشخاص.

أما "توماس إديسون" فقد كان يفكر فى كيفية صنع فتيلة من الكربون، وبينما كان يعبث وهو شارد الذهن فى قطعة معجون يديرها ويلفها بين أصابعه، نظر إلى يديه والتمعت فكرة فى ذهنه: لف الكربون مثل الحبل.

وأرسى ب.ف.سكينر B.F.Skinner مبادئ المنهجية العلمية الأولى التى تقول : عندما تجد شيئًا مثيرًا للاهتمام، دع كل شيء آخر وادرسه،فكثير من الناس يفشلون فى الاستجابة للفرصة عندما تطرق بابهم لأنهم يكونون مضطرين للانتهاء من تنفيذ خطة ما متصورة مسبقًا. أما العباقرة المبدعون فلا ينتظرون قدوم الصدفة، بل يسعون بفاعلية وراء الاكتشاف التصادفى أينما وجدوه.

إيقاظ روح التعاون: يعود تاريخ فكرة أن الذكاء الجماعى لجماعة ما أكبر من ذكاء الفرد إلى العصور البدائية، عندما كانت فرق الصيادين تجتمع لمناقشة المشكلات المشتركة وإيجاد حلول لها، وهذا أسلوب مفهوم ومتعارف عليه بشكل شائع، ولكن الشيء الصعب هو أن يجتمع أفراد مجموعة ما فى مناخ يسمح بنمو التفكير من خلال التعاون المفتوح والصادق. ويقدم هذا القسم المبادئ والظروف التى تسمح للمشاركين بالاحتفاظ بفرديتهم فى الوقت الذى تتضافر فيه جهودهم ومهاراتهم ومواهبهم فى إطار جماعى، وذلك بطرق وأساليب ذات أهمية حيوية لنشوء التكوين أو التوليف التعاونى.

ويمكن أن نلخص ما سبق فى أن سر عبقرية المبدعين هو أنهم يعرفون "كيف " يفكرون وليس " فيم " يفكرون. وقد نشرت عالمة الاجتماع هارييت زوكرمان Harriet Zuckerman دراسة شائقة عن الفائزين بجائزة نوبل الذين عاشوا فى الولايات المتحدة عام ١٩٧٧، واكتشفت أن ستة من طلاب أونريكو فيرمى

Enrico Fermi فازوا بالجائزة، وأن إرنست لورانس Ernest Lawrence ونيلز بور اكتشفا فوز أربعة طلاب بالجائزة، وأن ج.ج.تومسون Thomson.J.J وإرنست راثرفورد Ernest Rutherford كانا ضمن هؤلاء الطلاب الفائزين ودربا سبعة عشر من الحائزين على جائزة نوبل، ولم يكن ذلك مصادفة. فمن الواضح أن هؤلاء الحائزين على جائزة نوبل لم يكونوا مبدعين فقط، بل كانت لديهم القدرة أيضًا على تعليم الآخرين كيف يفكرون. وقد ذكر أفراد البحث فى دراسة زوكرمان Zuckerman أن أساتذتهم كان لهم تأثير كبير عليهم، وأنهم علموهم أساليب واستراتيجيات تفكير مختلفة، فقد علموهم كيف يفكرون، وليس فيم يفكرون.

فإذا كانت لديك النية لتصبح أكثر إبداعًا فى عملك وحياتك الشخصية، فحاول تطبيق استراتيجيات التفكير المذكورة فى هذا الكتاب، وسوف تصبح أكثر إبداعًا، ربما لا تصبح دافينشى أو أينشتاين أو زويل آخر، لكنك بالتأكيد ستصبح أكثر إبداعًا من شخص آخر لا تتوافر لديه النية أو المعرفة.

الأفكار طيور فى سماء عقولنا.. وعلينا صيدها !

فى عام ١٩٦٨ كان السويسريون مهيمنين على صناعة الساعات فى العالم كله، وعلى الرغم من أنهم هم أنفسهم الذين اخترعوا حركة الساعة الإلكترونية (الأوتوماتيك) فى معهد أبحاثهم الواقع فى مدينة " نوشتل " بسويسرا، إلا أن كل الشركات السويسرية الكبرى المتخصصة فى صناعة الساعات، رفضت تطبيق هذا الاختراع لاعتقادهم أن الساعة الإلكترونية لا يمكن أن تكون ساعة المستقبل بناءً على خبراتهم السابقة فى صناعة الساعات، فهى تعمل بالبطارية، ولم تكن تحتوى على زنبرك رئيسى، كما لم يكن بها تروس تقريبًا، ثم جاءت شركة سايكو اليابانية، وألقت نظرة واحدة على هذا الاختراع، فى مؤتمر الساعات العالمى الذى عقد فى نفس العام، وبعدها ـ ومن خلال تبنى نفس الاختراع ـ أصبحت شركة " سايكو " اليابانية هى المسيطرة الأولى على سوق الساعات العالمية.

وعندما اخترعت شركة " يونيفاك " جهاز الكمبيوتر، رفضت التحدث إلى

رجال الأعمال الذين استفسروا عنه بحجة أن هذا الكمبيوتر قد تم اختراعه من أجل العلماء، ولم يكن له أى تطبيقات تذكر آنذاك يمكن أن تنفع رجال الأعمال، ثم برزت شركة أى بى إم IBM إلى حيز الوجود، وكان رأى المسئولين فيها أنه لا توجد سوق للحاسبات الشخصية، وأن عدد الأشخاص الذين يمكن أن يحتاجوا إلى الحاسب الشخصى فى العالم بأسره ربما لا يتجاوز خمسة أو ستة أشخاص، ثم جاءت شركة أبل Apple التى جعلت براجمها سهلة التطبيق من خلال النوافذ التى تظهر على الشاشة، والتى سار على نهجها بقية الشركات، وأصبح الكمبيوتر أو الحاسب الشخصى ضرورة لكل الأشخاص سواء أكانوا رجال أعمال أم غيرهم.

حياة العباقرة.. لم تكن مفروشة بالورود

ربما كانت السطور التالية مهداة إلى الشباب الذى يسير فى الطريق الصحيح، ويفعل ما ينبغى عليه فعله، إلا أنه يصاب بالإحباط عندما يجد من هو أقل منه كفاءة، يسبقه ويتقدم عليه لأسباب عديدة، ربما كان أهمها الآن المحسوبية والوساطة وغيرها.

وفى البداية ينبغى أن يعمل كل منا من منطلق الآية الكريمة التى تقول: ﴿ قُلْ إِنَّ صَلَاتِى وَنُسُكِى وَمَحْيَاىَ وَمَمَاتِى لِلَّهِ رَبِّ ٱلْعَٰلَمِينَ ﴾[1]، إذن فكل ما نفعله فى الحياة ينبغى أن يكون لوجه الله وحده،وبالطبع فما عند الله باق ولا يمكن أن يضيع أجره. أما الأمر الثانى فهو أمر أخلاقى مثلما يشير المنفلوطى فى قوله: الخلق هو أداء الواجب لذاته بغض النظر عما يترتب عليه من النتائج، وحتى الأنبياء لم تكن حياتهم رغدة، أو مفروشة بالورود، فقد حوربوا وأوذوا، واضطهدوا، وأخرجوا من ديارهم، إلا أنهم أبدًا لم يقنطوا من رحمة الله، ولم يتسلل اليأس إلى نفوسهم، وازدادوا إصرارًا وعزيمة على المضى فى رسالتهم.

ولأن العلماء ورثة الأنبياء، فهم كما أورثوا العلم، فقد أورثوا أيضًا الأذى والجحود والاضطهاد، ولأننى أرى أن أهم ما يمكن أن يتسلح به العرب

---

(١) الأنعام/ ١٦٢.

والمسلمون اليوم وغدا هو العلم، الذى أمرنا المولى عز وجل أن نتسلح به فى قوله: ﴿ وَأَعِدُّواْ لَهُم مَّا ٱسْتَطَعْتُم مِّن قُوَّةٍ ﴾(٢)، فليس هناك الآن أمضى من قوة وسلاح العلم، وما أكثر سرور أعدائنا حين نضيع جهدنا ووقتنا، فى محاربة بعضنا البعض من أجل أمور تافهة لا تقدم ولا تؤخر، نقف عندها، ونجعلها قضيتنا، مثل بعض الأمور الخلافية من فقه العبادات والسلوكيات، ويكفر بعضنا البعض من أجلها، ونترك لأعدائنا الساحة كى يصولوا ويجولوا فى بحور العلم المتعددة، مثل: اكتشاف أسرار الجينوم البشرى، واستخدام الأسلحة البيولوجية والكيميائية وهندستها وراثيًا من أجل القضاء علينا، والتقدم فى استخدام علوم الليزر، والبيولوجيا الجزيئية، والهندسة الوراثية، وثورة الاتصالات، وعلوم الكمبيوتر. كل هذا ونحن نتشاجر على طول الجلباب، وإطلاق اللحية، وغيرها من الأمور الشكلية التى لا تضيف إلى ديننا شيئًا.

ولعلى أذكر دائما قول فضيلة الشيخ محمد الغزالى رحمه الله الذى كان دائمًا ما يردد: إن عبد الله بن مسعود أو ابن عباس لو كانا يعيشان بيننا اليوم، لكانا وأمثالهما علماء فى الذرة، والكمبيوتر، والهندسة الوراثية، وغيرها من العلوم التى يحتاجها ديننا الحنيف لكى يصبح المؤمن مؤمنًا قويًا. " المؤمن القوى خير وأحب إلى الله من المؤمن الضعيف وفى كلٍّ خير ".

ونعود مرة أخرى إلى العلم والعلماء، فلا أحد ينكر أن العالم الحقيقى يعانى كثيرًا، سواء من الناحية الاقتصادية، أو الاجتماعية، أوالعملية، أو حتى من غيرة زملائه وحسدهم له، وأحيانًا إذا كان هذا العالم عبقريًا، فهو يعانى من الجحود والنكران لأن فكره قد يسبق فكر زملائه، وبالتالى فالناس أعداء ما يجهلون. وقد حدث هذا مع كثير من العلماء، مثل: جاليليو الذى كفروه، وباستير الذى اتهموه بالجنون، وأينشتاين الذى هاجموه بعد أن أعلن عن نظريته النسبية التى قام عليها كل التقدم العلمى الذى حدث خلال القرن العشرين.

---

(١) الأنفال / ٦٠.

وبعض هؤلاء العلماء يصبر ويجاهد ويقاتل حتى يثبت صحة نظريته وعلمه، وبعضهم لا يقوى على مواجهة مثل هذه الأحقاد، فينتهى به الأمر إلى الانتحار مثلما حدث مع " لويس بيلمر " الذى اكتشف الطريق البديل للجهاز المكمل، وهو أحد مكونات جهاز المناعة، لكن العلماء فى عصره اتهموه بالجهل والتلفيق، ولم يحتمل الرجل الإهانات وانتحر، وبعدها بخمسين عامًا، تم اكتشاف ما سبق أن وصل إليه " بيلمر "، ولم ينل سوى حفلات التأبين والدعاء!

ولعل الحديث عن " أينشتاين " يعد مثالاً واضحًا على ذلك، فقد كانت فى حياته عشرات من الفشل التى لم يستسلم لها وأخذ يقاومها، فقد التحق أينشتاين الذى ولد عام ١٨٧٩ بإحدى مدارس ميونيخ وهو فى السادسة من عمره، وظل فى الوقت نفسه يتعلم العزف على الكمان الذى برع فيه، وعندما بلغ السادسة عشرة من عمره تقدم للالتحاق بإحدى جامعات زيوريخ وكانت تسمى ETH، من أجل أن يحصل على شهادة فى الهندسة الكهربائية، ولكنه فشل فى تخطى امتحان القبول، فلم ييأس، ودخل إحدى المدارس الثانوية لكى تؤهله لدخول هذه الجامعة، وكان " أينشتاين " يميل إلى الدراسات الرياضية والتحليلية، ولا يميل إلى الدراسات العملية والتخيلية. وبالفعل تخرج أينشتاين مدرسًا للرياضيات والطبيعة، إلا أنه لم يجد وظيفة، بينما حصل ثلاثة من زملاء الفصل الذين كانوا معه على وظائف فى الجامعة التى كان يرغب فى الالتحاق بها فى زيوريخ، وظل أينشتاين يكتب للجامعات المختلفة طالبًا وظيفة دون جدوى، وبعد عامين من البحث حصل على وظيفة لجزء من الوقت كمدرس ثانوى للرياضيات، وفى الوقت نفسه ساعده زميل دراسة "جروسمان" على الحصول على وظيفة " فنى ثالث " فى مكتب تراخيص مدينة "برن"، الذى ظل يعمل به لمدة ٧ سنوات، وخلال هذه الفترة أنجز أينشتاين مجموعة من أبحاثه القيمة، إلا أنه لم يستطع أن ينشرها لعدم معرفته أو اتصاله بالجهات العلمية المحترمة. لم يجلس أينشتاين ويندب حظه فى هذا العمل الذى يقل كثيرًا عن قدراته وإمكاناته وعلمه، ولكنه ظل فى طريقه يعمل، وهو موقن أن اليوم

سوف يأتى لكى تخرج أعماله إلى البشرية،ويتم تقديره حق قدره، ليس هذا فحسب، بل إنه حصل على الدكتوراه فى هذه الأثناء من جامعة زيوريخ عن رسالته عن " النظرية الخاصة للنسبية " عام ١٩٠٥. وخلال العام نفسه، وأثناء عمله كفنى من الدرجة الثالثة، انتهى أينشتاين من إنجاز أخطر ثلاثة أبحاث غيّرت مسار العلم فى القرن العشرين.

وفى عام ١٩٠٨ عين أينشتاين محاضرًا فى جامعة " برن " السويسرية، ثم بعدها بعام أستاذًا للطبيعة بجامعة زيوريخ، وأصبح اسم " أينشتاين " من الأسماء الرائدة والمحترمة فى مجال الرياضيات والطبيعة على مستوى العالم. وعين فى عام ١٩١٢ عميدا للكلية التى رفضت قبوله ETH عندما كان طالبًا فى الثانوية. ونال "أينشتاين" العديد من الجوائز من أشهرها جائزة نوبل فى الفيزياء، والتى حصل عليها عام ١٩٢١. ومن العجيب أنه حصل عليها عن الأبحاث التى انتهى منها وقدمها قبل أن ينال شهرته العالمية، عندما كان يعمل فنيًا من الدرجة الثالثة فى مكتب تراخيص مدينة " برن " عام ١٩٠٥.

* * *

الفصل الثالث

- الذكاء والإبداع العقلى.

المفهوم الشائع لمعنى الذكاء

لعل هناك تعريفات ومفاهيم مختلفة لمعنى الذكاء، إلا أن المفهوم السائد لدى معظم الناس عندما يتحدثون عن الذكاء، أو يصفون شخصًا ما بأنه ذكى، فإنهم يعنون أحد المفاهيم التالية:

١ـ القدرة على حل المشاكل Problem Solving Ability:

وتتمثل فى قدرة المخ البشرى على استيعاب الكثير من المعلومات والخبرات، التى يستخدمها ويوظفها فى حل المشاكل المختلفة، فلو أنك قابلت أحد العلماء البارزين، الذين توصلوا إلى العديد من الاكتشافات والاختراعات المسجلة باسمه، فإنك تصف هذا الشخص بأنه غاية فى الذكاء. ولو استخدمنا الكمبيوتر الذى أصبح موجودًا فى كل بيت كمثال لمخ هذا العالم، فإننا يمكن أن نقول إن مخ هذا العالم أشبه بالكمبيوتر المجهز بـ "هاردوير" Hardware فى غاية القوة (الهاردوير عبارة عن المكونات الصلبة الأساسية الموجودة والخاصة بالكمبيوتر)، وتماثل فى المخ البشرى العنصر الوراثى الخاص بالجينات التى يولد بها الإنسان، كما أن هذا الكمبيوتر أيضًا مزود أيضا بـ "سوفت وير "، أى ببرنامج فى منتهى القوة تم تفصيله ليواكب احتياجات المستخدم، ويماثل فى المخ البشرى الخبرات المكتسبة والمتعلمة من النشأة والبيئة المحيطة، التى أهلت هذا العالم لكى تكون لديه هذه القدرة الفائقة على تحليل الأشياء وحل المشاكل، والقدرة على الابتكار بناءً على ما توافر لديه من خبرات ومواقف سابقة.

٢ـ اللماحية وسرعة رد الفعل Processing Power:

وتتمثل فى نشاط المخ، وسرعة استقبال وانتقال المنبهات العصبية، ورد الفعل تجاهها ، فعندما ترى تلميذًا نابهًا لديه القدرة على تعلم الأشياء الجديدة واستيعابها بسرعة، والتفكير بمنطق وتعقل، وحل المسائل الرياضية بسرعة ودقة، فإنك تصف هذا التلميذ بأن لديه سرعة بديهة وذكاء شديد وفطنة، ومثلما استخدمنا مثال

الكمبيوتر لوصف المخ البشرى، والذى سوف نستخدمه كثيرًا فى هذا الفصل، فإننا يمكن أن نقول إن هذا التلميذ يملك معالج سريع Fast Processor، وكذلك ذاكرة جيدة للوصول العشوائى إلى النتائج Randon Access Memory (RAM)، لكنه مع وجود مثل هذه الإمكانات فإنه لا يزال يحتاج إلى عدة سنوات من الخبرة والتعلم لعمل الـ "سوفت وير " أو البرنامج الخاص به، لتحميله على "الهاردوير" الكفء، وإذا لم يتم الانتهاء من عمل هذا البرنامج بالشكل الأمثل، فإن كل هذه الإمكانات تصبح لا فائدة منها، على الرغم من وجودها.

٣ـ إمكانية تشغيل الذكاء الكامن Intelligence Potential :

وتشمل القدرة على استغلال الإمكانات السابق ذكرها فى النقطتين السابقتين، فعندما ترى طفلاً أو تلميذًا نابهًا تظهر عليه أمارات الذكاء، ينبغى أن تفهم أن لديك كمبيوترًا بشريًا،أو "هاردوير" عبارة عن شبكة قوية من الخلايا والتفرعات والشبكات العصبية داخل رأس هذا الطفل مولود بها، وقابلة للتحديث مثلما يمكنك تحديث طراز الكمبيوتر من إمكانات بنتيوم ١، حتى يمكن أن تصل إلى إمكانات بنتيوم ٥ أو أكثر حداثة منه، وبالتالى فعليك أن تضع لهذا الطفل البرنامج المناسب من التعليم والتمرين والتدريب، الذى يتعلم من خلاله الأسلوب الأمثل لحل المشاكل حسب مستوى وسرعة " الهاردوير " المناسب لسنه، ثم تحديثه فى الوقت المناسب مع تقدمه عامًا بعد عام.

التعريف العلمى للذكاء

يعتقد الكثيرون أن الذكاء ما هو إلا شىء شامل متضمن لفرع من القدرة العقلية الفائقة، ويعتقد هؤلاء أن كل من يتمتع بذاكرة قوية يتفوق فى الذكاء على من سواه،وحيث إننا قد ذكرنا من قبل بعض التعريفات الشائعة للذكاء، فتعالوا نحاول أن نصل إلى التعريف العلمى للذكاء. فعلماء النفس المتخصصين يفضلون تصنيف الذكاء إلى أنواع عديدة، ولا شك أن الذكاء هو أحد الصفات التى اهتم الباحثون بالبحث عن جذورها وأسبابها، سواء من الناحية الوراثية، أو من الناحية البيئية

التى تشمل العديد من المتغيرات التى تؤثر على ذكاء الفرد وقدراته العقلية، كما اهتموا أيضا بتأثير مستوى الذكاء على سلوكيات الفرد.

والحقيقة أن تعريف الذكاء يخضع لوجهتى نظر: إحداهما تقليدية قديمة. أما الأخرى فهى حديثة، وتشمل نظرية الذكاءات المتعددة .

التعريف التقليدى للذكاء

وفيه يقسم " **فريمان**" تعريف الذكاء على أساس العوامل التالية:

أ- **العامل الوراثى**: حيث يعتبر الذكاء قدرة عضوية تقوم على أساس التركيب الجسمى والعقلى للفرد، وهذا معناه أن الفروق بين الناس فى الذكاء ترجع إلى عوامل وراثية.

ب- **قدرة الفرد على التكيف** مع البيئة التى تحيط به.

ج- **قدرة الفرد على التعلم** عن طريق اكتساب الخبرات والمهارات والمعارف، من خلال المحاكاة والتقليد، ونتيجة احتكاك الإنسان مع غيره من الناس.

د- **قدرة الفردعلى التفكير** الذى يعتمد على المفاهيم الكلية، **وعلى استخدام الرموز اللغوية والعددية.**

ويعرف "**ويكسلر**" الذكاء بأنه: **القدرة العقلية لدى الفرد التى تمكنه من التصرف الهادف، والتفكير المنطقى، والتعامل المفيد مع البيئة المحيطة.**

أما "**ثورإنديك**" فيميز بين ثلاثة أنواع من هذه القدرة العقلية : **الذكاءاللفظى، والذكاء العملى الذى يتضمن سهولة تناول الأشياء وتقدير المواقف والاستجابة تبعًا لذلك، والذكاء الاجتماعى الذى يتضمن سهولة التعامل مع الناس والانسجام معهم.**

ومن التعاريف الشائعة أيضًا للذكاء أنه: **تكوين فرضى يمكن قياسه عن طريق اختبارات الذكاء المقننة، والتى تضم مجموعة مختلفة من المشكلات التى يطلب من**

الفرد حلها، ويمكن قياس الذكاء عن طريق ملاحظة بعض الاستجابات والإجابات التى تدل على قدرة الفرد على حل المشاكل، والقدرة على التمييز المعرفى.

وهناك العديد من الاختبارات التى وضعت من أجل قياس الذكاء مثل: مقياس ستانفورد- بينيه للذكاء، ومقياس ويكسلر، ومقياس وودكوك جونسون للقدرات المعرفية. ومن خلال تحليل نتائج هذه القياسات، وترجمة هذه النتائج إلى أرقام، ينتج ما يسمى **بمعامل الذكاء intelligence quotient أو ما يسمى اختصارًا IQ Test**.

وجرت العادة على وصف مستويات الذكاء، على أساس نسبة الذكاء IQ كالآتى:

متوسطو الذكاء: ٩٠ – ١١٠

ذكى : ١١٠ – ١٢٠

ذكى جدًا : ١٢٠ – ١٣٠

عبقرى : ١٣٠ فما فوق

غبى : ٨٠ – ٩٠

ضعيف العقل : ٧٠ فأقل

ويقسم ضعاف العقل إلى ثلاث فئات:

Moron المأفون : ٥٠ – ٧٠

Imbeciles الأبله : ٢٠ – ٥٠

Idiot المعتوه : أقل من ٢٠

نظرية الذكاءات المتعددة

يعتقد "هوارد جاردنر" صاحب نظرية الذكاءات المتعددة أن المفهوم التقليدى المعرفى للذكاء يقوم على أساس أن الإنسان يولد ولديه قدرة واحدة على الاستيعاب، وهذه القدرة المعرفية الواحدة يمكن قياسها بواسطة اختبارات الأسئلة القصيرة للذكاء أو ما يسمى اختصارًا IQ Test. أما من وجهة نظره هو فيمكن تعريف الذكاء بأنه: القدرة على حل المشكلات، أو إضافة ناتج جديد يكون له قيمة فى أى من المجالات الحياتية أو الإطارات الثقافية.

والعناصر التى ينبغى توافرها فى الشخص الذكى هى:

١- القدرة على إنتاج شىء مؤثر ذات قيمة فى الثقافة والمعرفة.

٢- مجموعة من المهارات التى تمكن الشخص من حل المشكلات بطريقة جيدة وسليمة.

٣- إمكانية إيجاد حلول للمشكلات تمكن من اكتساب معارف وخبرات جديدة.

ويرى "جاردنر" أن النجاح فى الحياة يتطلب ذكاءات متعددة ومتنوعة، وينتهى إلى أن أهم إنجاز أو إسهام يمكن أن يقدمه التعليم من أجل تنمية الأطفال، هو توجيههم نحو المجالات التى تتناسب مع أوجه التميز الموجودة لديهم، حيث يتحقق لهم آنذاك الرضا عما يفعلون، والامتياز والكفاءة لما ينتجون، وذلك بدلاً من الأسلوب العقيم الذى يعتمد على جانب واحد من التقييم، يتم من خلاله تقسيم الطلاب إلى أفضل وأقل ذكاءً. فالاهتمام باكتشاف أوجه الكفاءة والموهبة الطبيعية لديهم، يمكننا من تنميتها والاستفادة منها.

وبناءً على ذلك وصف "جاردنر" العديد من الذكاءات المتعددة، ومنها:

١ـ الذكاء اللغوى اللفظى Linguistic Intelligence:

تقوم اللغة بوظائف متعددة، منها: توضيح أصوات الكلمات، ومعانيها، واستخدامها، والاحتفاظ بها (فيما يعرف بحصيلة المفردات التى يستخدمها الشخص) وسواء أكنت كاتبًا محترفًا أم متحدثًا خجولًا فعليك فى كلتا الحالتين أن تمرن مهارتك اللغوية بصورة يومية، وإذا لم تفعل فسوف تصيبك حالة تعثر مثل التى تواجه الكاتب أثناء الكتابة، أو تضطر للبحث ـ وأنت تشعر بالخجل ـ عن الكلمات التى تريد أن تعبر من خلالها أثناء استخداماتك اليومية وتواصلك مع الآخرين، وكلما ضاعفت من هذا المران وحسنت من قدراتك اللغوية، سيكون لديك البراعة فى استخدامك للكلمات، وسوف تتضاعف قدراتك الإبداعية فى الكتابة والحديث.



hidden talents



الذكاء اللغوى

وعلاوةً على ما سبق، فإنه عندما تحسن من الطلاقة اللغوية لديك، ستزيد من قدرتك على تذكر الكلمات وتعريفها، والمصطلحات الرئيسية، وأسماء الأشياء.. وعن طريق تحسين كفاءتك فى استخدام الكلمات سوف تحسن أيضًا من ذاكرتك وقدرتك على تذكر الصور اللفظية.

ويتمثل هذا النوع من الذكاء فى القدرة على استخدام الكلمات شفهيًا بكفاءة (كما فى رواية الحكايات والخطابة لدى السياسيين والواعظين)، أو فى كتابة الشعر والأدب والتأليف والتمثيل. ويتضمن هذا النوع من الذكاء القدرة على معالجة البناء اللغوى، ومعانى الكلمات ومرادفاتها، واستخدام علم الصوتيات بهدف التأثير على المتلقى، أو البلاغة، أو البيان (أى استخدام اللغة لإقناع الآخرين بعمل شيء معين)، أو التذكر (استخدام اللغة لتذكر معلومات معينة)، أو التوضيح

(استخدام اللغة لإيصال معلومة معينة بالشكل الأمثل)، كما يتضمن هذا النوع من الذكاء تحليل استخدام اللغة (فى حالات التذكر، واستخدام النكات، والسخرية من خلال الكناية والأسلوب غير المباشر)، وأيضًا فى التوضيح والتعليم والتعلم والإقناع.

ومن أهم الصفات الشائعة التى تعبر عن صاحب الذكاء اللفظى أو اللغوى:

- الكتب هامة بالنسبة له وتعبر عمن يكون هو.
- يتعلم أكثر عن طريق الاستماع أكثر من المشاهدة.
- يستمتع بلعب الكثير من الألعاب الكلامية.
- اللغة الانجليزية والدراسات الاجتماعية مواد دراسية سهلة بالنسبة له، ويستطيع أن يتفوق فيها عن العلوم والرياضيات.

ومن خلال هذه الصفات نستطيع أن نستنتج ونحلل أسرار عبقرية شكسبير التى خلدته فى ذاكرة الأدب لمئات السنين.

أسرار عبقرية " شكسبير " اللغوية

١. امتلاك مخزون ضخم من الحصيلة اللغوية والكلمات:

يبلغ متوسط عدد الكلمات التى يستخدمها الشخص العادى المثقف فى محادثاته اليومية حوالى ألف كلمة، وبالطبع يستخدم عددًا أقل من ذلك فى كتاباته للتعبير عما يريد أن يقوله، كما يستطيع أن يتعرف على معانى كلمات يصل متوسط عددها ومعانيها إلى خمسة آلاف كلمة. أما " ويليام شكسبير " فقد استخدم فى مؤلفاته ما يزيد عن ٢٥ ألف كلمة مختلفة، ومن خلال مقارنته بالكتاب والأدباء الإنجليز والعالميين، نجد أنه أكثرهم غزارة واستخدامًا لهذه الحصيلة الضخمة من الكلمات.

٢. إمكانية توظيف الكلمات فى مكانها الصحيح واللعب بمعانيها:

لا شك أن كل كلمة من الكلمات، وكل لفظ من الألفاظ، يمكن أن تكون له دلالة معينه لتوصيل إحساس معين بما تعنيه هذه الكلمة، وربما يتولد عن هذا الإحساس انفعال وسلوك معين سواء على مستوى العقل الواعى أو العقل الباطن فى اللاوعى.

ولعل من أهم وسائل التدريب على استخدام المعانى المختلفة للكلمات، ووضعها فى مكانها الصحيح هو حفظ الشعر، وتذوق موسيقاه، ومحاولة إيجاد العلاقة بين مفرداته ومعانيه. وامتلاك ناصية مفردات الكلام يجعل الإنسان أشبه بالساحر الذى يملك أدواته ليبهر الناس بعروضه، أو كالخياط الذى يملك قماشًا فاخرًا بكمية كافية، تمكنه من أن يبدع ويصمم بدلة أو فستانًا على أعلى مستوى من الفن والخامات. وينبغى ألا ننسى أن القادة الذين حركوا الشعوب لكى يضحوا بأرواحهم ويقوموا بالثورات، ويتصدوا للحروب، إنما فعلوا ذلك من خلال تأثير كلماتهم وكتاباتهم وخطبهم التى كانت بمثابة الشرارة التى ألهبت حماس تلك الجماهير. ولقد بقيت كلمات وأدب وفن شكسبير على مر السنين لتكون عنوانًا للأدب الرفيع الراقى.

٣- إدخال كلمات ومعان جديدة، وتركيبات وجمل لغوية غير مألوفة:

ترى هل كان" شكسبير" يستخدم كلمات من قاموس" الروشنة" فى عصره؟ لقد كان عميد الأدب العربى طه حسين يردد دائمًا مقولة بأن اللغة الحية هى التى يمكن أن يضاف إليها ما تحتاجه من ألفاظ ربما كانت جديدة عليها، بدلاً من استخدام ألفاظ ومعان مهجورة وغير مألوفة، والتى تفرضها طبيعة الحياة والتطور فرضًا علينا. ولعل مقولته الشهيرة التى يرن صداها فى أذننا باستمرار تدل على ذلك:" لغتنا العربية يسرٌ لا عسر، ونحن نملكها كما كان القدماء يملكونها، ولنا أن نضيف إليها ما نحتاجه من ألفاظ لم تكن مستخدمة من قبل" .

وربما كان من ضمن مميزات أسلوب "شكسبير" أنه يحتوى على العديد من الكلمات والمفردات والجمل والمصطلحات المبتكرة التى كانت جديدة على اللغة آنذاك، وعلى أسلوب الحوار السائد فى زمنه بين الأدباء. ولعل ذلك هو أحد المميزات التى تميز أسلوب كتابات الكاتبة المعاصرة "ج. ك. رولينج" مؤلفة سلسلة "هارى بوتر" الشهيرة للأطفال، التى أحبها الأطفال فى كل العالم، ووزعت بالملايين فى كل البلاد. فقد نجحت بالفعل فى استخدام بعض المفردات والمصطلحات الجديدة، التى أصبحت بفضل انتشار هذه السلسلة،من المفردات التى يستخدمها الأطفال فى حياتهم اليومية، وفى حواراتهم مع بعضهم البعض.

وربما تأتى هذه الكلمات أو المصطلحات المبتكرة من إطلاقها على اختراع أو شخص أو منتج جديد يصفه لنا الكاتب، ويصبح من تكرار الاستخدام مألوفًا وعاديًا بعد ذلك، أو من خلال إعادة استخدام وإحياء لفظ قديم لم يكن مستخدمًا فى العصر الحديث،أو من خلال دمج أكثر من كلمة فى كلمة واحدة،أو إضافة أو حذف حرف أو أكثر إلى أو من كلمة معروفة وشائعة، وربما تكون مشتقة من لغة أخرى، والفيصل فى ذلك هو استيعاب الآخرين وفهمهم لمعنى هذا اللفظ الجديد، وإعادة استخدامه ونشره حاملاً نفس المعنى بين الناس.

وعلى هذا الأساس فإن المحللين اللغويين يرون أن أحد أسباب عبقرية "ويليام شكسبير" تكمن فى استخدامه وابتكاره لكثير من الألفاظ والمفردات والجمل المبتكرة، والتى لم تكن سائدة فى عصره، ولكنها أصبحت كذلك من خلال روايات ومسرحيات شكسبير، حتى إن بعض أدباء عصره كانوا يتهمونه آنذاك بالخروج على الآداب العامة والتقاليد وأحيانًا السوقية، نظرًا لما تحمله كتاباته من سخرية ومعان وتورية خفية، وأحيانًا بعض النكت الخارجة والألفاظ التى ترد على لسان بعض شخصياته، والتى كانت تعد خروجًا على ثوابت ذلك العصر وتقاليده ولغة حواره السائدة آنذاك.

٤ - الإحساس العالى مع حرفية الكتابة، بحيث تمس الكتابة مشاعر القارئ وأحاسيسه، وكأنها كتبت خصيصا من أجله، بحيث يرى كل إنسان جزءًا من نفسه فيها:

وقد كان "شكسبير" عبقريّا فى صنع التوليفة التى تلمس مشاعر الناس، وتمس أوتار قلوبهم، فكانت كتاباته تحمل كل المتناقضات التى تحويها النفس البشرية من حب وكراهية، وإخلاص وخيانة، وضعف وقوة وجبروت، وجد ومزاح، وجنس ورهبانية. وكان أسلوب السخرية الذى يغلف به كتاباته، والعمق الذى تنطوى عليه إيماءاته وإيحاءاته، وسيلة لتوصيل ما يريد أن يقوله حسب فهم واستيعاب القارئ لها.

٥ - إذا أردت أن تكون عظيمًا، فتتلمذ على يد العظماء:

ليس هناك أحد من العظماء الذين لمعوا وسطع نجمهم إلا وله أستاذ أو معلم تتلمذ على يديه، سواء بطريق مباشر أو غير مباشر، وسواء اعترف بذلك أو أنكر، وربما يتفوق التلميذ على الأستاذ فيما بعد، إلا أنه سيظل إلى أبد الآبدين صاحب فضل عليه. وفى الأدب بصفة خاصة إذا أردت أن تصبح عظيمًا، فلا بد أن تقرأ للعظماء من الأدباء، وتتعلم منهم.

٦ - دراسة أسلوب الممثلين العظماء فى أدائهم، والخطباء المتميزين الذين لديهم القدرة على السيطرة على مشاعر الجماهير:

لعل أحد أسباب عظمة "شكسبير"، وخلود كتاباته، أنه كان ممثلاً جيدًا مثلما كان كاتبًا متميزا. لذا فقد كان يستشعر إحساس الممثل فى اللفظ الذى يكتبه بعد أن يتقمص شخصيته، ولذلك فقد كان ما يكتبه على الورق نابضًا بالحياة وملائمًا لطبيعة الشخصية التى يرسم ملامحها.

٧ - اجعل مشاعرك - سواء السلبية أو الإيجابية - تُخرج أفضل ما بداخلك:

ولقد كان "شكسبير" يتخذ من انفعالاته وعواطفه الوقود الذى يغذى به وهج

الإبداع، سواء كان ما يشعر به هو حب أو كراهية، سعادة أو غضب، فرح أو حزن. فقد كان يترجم كل هذه المشاعر فى صورة عمل أدبى راق يحمل كل هذه المعانى المتناقضة، ويفرغها على لسان شخصياته، وهو ما ينبغى أن نتعلمه فى شتى المجالات لكى نحول ما بداخلنا من طاقات سلبية إلى شىء إيجابى أو إبداعى، سواء من خلال الكتابة أو الرسم أو الرياضة أو التمثيل..إلخ، فكم صنعت المشاعر السلبية أعمالاً عبقرية لكثير من العظماء قلّ أن يجود الزمان بمثلها فى غير هذه الظروف.

٨ - اكتب.. ثم اكتب.. ثم اكتب:

فالكتابة من أهم أدوات العبقرية التى تعبر عما بداخلك، وعما يدور فى ذهنك من أفكار، وليس بالضرورة أن تكون أديبًا متميزًا لكى تكتب، لأن مجرد كتابة ما بداخلك إنما هو نوع من تفريغ الشحنات العقلية سواء السالبة أو الموجبة، كما أنها تحول الأفكار الطائرة فى ذهنك إلى واقع قابل للفهم والتطبيق والتقييم، كما أن الكتابة تنمى ذكاءك اللغوى، ولكن لكى تكتب ينبغى أولاً أن تقرأ ثم تقرأ ثم تقرأ.

التعبير باللغة..نعمة من نعم الله

نشرت مجلة " ساينس " الأمريكية بحثًا يفيد بأن الأهل الذين يتحدثون إلى أطفالهم قبل بدء الكلام عندهم ومنذ ولادتهم يكتسبون مهارة وذكاء وقدرة على التعبير فى كبرهم عن غيرهم من الأطفال المواليد الذين لاتتحدث أهاليهم معهم، ولا يعيرونهم أى اهتمام على اعتبار أنهم مازالوا صغارًا ولايفهمون مايقال لهم ولا يقدرون على التعبير أو الرد.

ولكى نفهم كيف يحدث هذا يجب أن نعود إلى تكوين المخ البشرى وإبداعه للتعبير عن اللغة لأن اللغة وظيفه من وظائف المخ المتعددة والمعقدة. فالكلمة التى تنطق لابد وأن يكون لها دلالة ومعنى فى مخ القائل والمتلقى. ولعلنا ندرك الآن من خلال دراسات عديدة على المخ البشرى أن عملية تعلم اللغة تتم على ثلاث مراحل:

أولاً : من خلال شبكة من الخلايا العصبية فى نصفى المخ الكرويين يتم من خلالها رصد الأشياء فى البيئه المحيطة بالإنسان ، فكل مايراه أويفعله أو يسمعه أو يفكر فيه ويتخيله يختزن فى هذه الشبكه من الخلايا العصبية، فهى تخزن الشكل واللون والملمس ورد الفعل تجاه الشىء، وتتطور وظيفتها مع الزمن حتى تستطيع أن تجمع مجموعة من المعانى والأشياء والكلمات تحت اسم واحد أومعنى واحد وتربطه بشىء آخر، مثل التعبير بالاستعارة أو الكناية أو ما إلى ذلك، مثلما نقول مثلًا: الديمقراطية أو الحرب النووية فهذه الكلمات تحمل بداخلها العديد من المعانى والدلالات، وترتبط بدول وأشخاص معينين، وبطريقه معقدة ومركبة تقفز إلى الذهن بمجرد ذكر الكلمة فقط .

ثانيًا : مجموعه أصغر من الخلايا العصبية فى الغالب توجد فى نصف المخ الأيسر، لمن يكتبون بيدهم اليمنى، وتختص بالنطق الصوتى للكلمات، ونغمة الصوت أو "التون"، وتركيب الجملة، وترتيب الكلمات التى يمكن أن تنطق أو تكتب.

ثالثًا : مجموعة أخرى من الخلايا العصبية يوجد معظمها فى نصف المخ الأيسر، وذلك فى ٩٩ ٪ ممن يكتبون بيدهم اليمنى، وتقع بين المجموعتين التى سبق الحديث عنها وهى التى تستطيع التعبير عن مفهوم أومعنى الكلمة، وإخراج الكلمة المناسبة للمعنى المناسب، وفى الوقت المناسب.

وهناك أمثلة لإصابة بعض أجزاء من المخ تؤدى إلى أن الإنسان لايستطيع التعبير باللغة عما يريد أن يقوله، مثلما يحدث فى حالة إصابة الجزء الخلفى من المخ، حيث يفقد الإنسان - ليس فقط قدرته على رؤ ية الألوان والتعبير عنها - ولكنه يفقد أيضًا القدرة على تخيلها، فلو أغمض عينيه وتخيل الحقل أو الدم أو البحر فإنه لايرى فى خياله إلا ظلالاً رمادية اللون، وإذا رآها فى الحقيقة رآها هكذا أيضًا وتسمى هذه الحالة achromatopsia .

وهناك نوعٌ آخر من الإصابة قد تحدث فى بعض أجزاء المخ، وتؤدى إلى أن

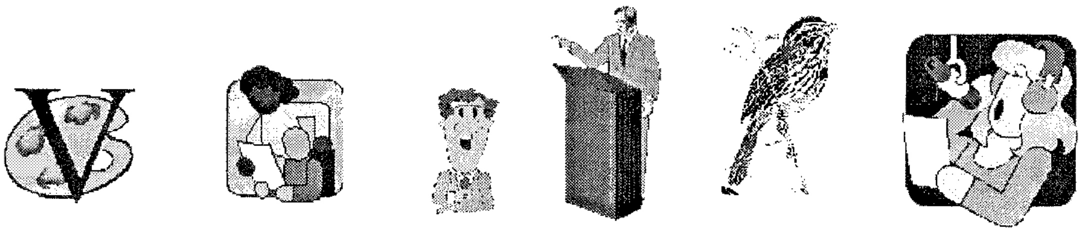
الإنسان لا يستطيع أن يعبر عن المفهوم الذى يقصده بالمعنى المناسب، فهو يتخيل المعنى ويعرفه، ولكنه لايجد الكلمات المناسبة للتعبير عنه،وفى بعض الأحيان يتعثر على الإنسان النطق أو التعبير باللغة على الرغم من أن المراكز المسئولة عن معانى الكلام سليمة وذلك بسبب إصابة فى السمع فى مرحلة مبكرة من العمر تؤدى إلى فقدان النطق. وهذه الحالات يمكنها أن تتعلم لغة الإشارة التى نرى الصم والبكم يتحدثون بها فى برامج التليفزيون ، وذلك على عكس الحالات الأخرى التى تصاب فيها هذه المراكز فى المخ مما يؤدى إلى فقدان الإنسان لمعانى الكلمات وشكلها وتقديرها ، وبالتالى لايستطيع أن يعى مفهوم المعانى للكلمات المختلفة التى يريد التعبير عنها بالإشارة، وبالتالى يفقد القدرة على التعبير حتى بالإشارة.

وهناك مركز فى المخ مسئول عن الأداء الايقاعى للصوت أو " رتم الكلام " أو " التون " أو حدة الصوت الذى يتكلم به الإنسان، وعن قواعد اللغة التى يجب أن تنطق بها، وإصابة هذا الجزء من المخ تؤدى إلى أن الإنسان يتكلم بنغمة واحدة ضعيفة ومملة، ويتخلل كلماته فترات طويلة من الصمت، ولايستطيع أن ينطق جملة واحدة صحيحة من ناحية قواعد اللغة. وهؤلاء المرضى ينطقون الأسماء بسهولة أكثرمن الأفعال، حيث إن نطق الأسماء مسئول عنه مركز آخر فى المخ، وهم يفقدون القدرة على تفهم الجمل التى تقال لهم بقواعد لغوية سليمة، وبالتالى لايستطيعون الرد عليها.

وما بين فهم معانى الكلمات والتعبير عنها، هناك جهاز وسيط عبارة عن مجموعة من الخلايا العصبية، وإذا حدث خلل فى هذا الجهاز فإن الإنسان يفقد القدرة على التعبير. فإذا رأى هذا الشخص مثلاً صورة للفنان القدير محمد صبحى فإنه يقول لك بعضا من جمله وإفيهاته، وربما يستطيع أن يقلده فى بعض أدواره، ولكنه لايستطيع تحديد اسمه أو التعبير عنه.

ولعلنا نستطيع الآن أن ندرك كيف أن الخالق عز وجل قد خلق آدم وهيأ له المخ الذى يستطيع من خلاله أداء كل هذه الوظائف، والعقل الذى يميز ويختار بين

البدائل، وكيف أنه عز وجل قبل أن يعلمه الأسماء كلها مثلما ذكر فى كتابه ﴿ وَعَلَّمَ ءَادَمَ ٱلْأَسْمَآءَ كُلَّهَا ﴾ ،[1] لابد وأن يكون قد ألقى فى عقله عن طريق الإلهام أو الوحى خلفيات ومعانى هذه الأسماء وأشكالها وصفاتها قبل أن يخبره بمسمياتها، لأن الفهم والمعنى لابد وأن يسبق المسمى وهى النتيجة التى توصلت إليها مجلة "ساينس" من خلال الحوار والكلام مع الأطفال قبل سن الكلام، والذى يترك خلفيات لمعانى ودلالات تترسب فى عقل الطفل ويظهر أثرهاعليه بعد أن يبدأ فى النطق والكلام، وربما كان دعاء سيدنا موسى لربه حين قال: ﴿ رَبِّ ٱشْرَحْ لِى صَدْرِى ﴿٢٥﴾ وَيَسِّرْ لِىٓ أَمْرِى ﴿٢٦﴾ وَٱحْلُلْ عُقْدَةً مِّن لِّسَانِى ﴿٢٧﴾ يَفْقَهُوا۟ قَوْلِى ﴾ [2] خير تعبير عن هذه الوظائف المتكاملة لكى تحقق اللغة الهدف والمراد منها، فربما يعلم الإنسان الحقائق ويعيها تمامًا، ولكنه لايستطيع أن يعبر عنها بالكلمات المناسبة، وفى الوقت المناسب.



الذكاء اللغوى

٢- الذكاءالمنطقى / الرياضى Logical – mathematical Intelligence:

ويتمثل هذا النوع من الذكاء فى القدرة على استخدام الأرقام بكفاءة ومهارة ، ويمكن أن يظهر ذلك فى بعض المهن، مثل: المحاسب – مدرس الرياضيات –

---

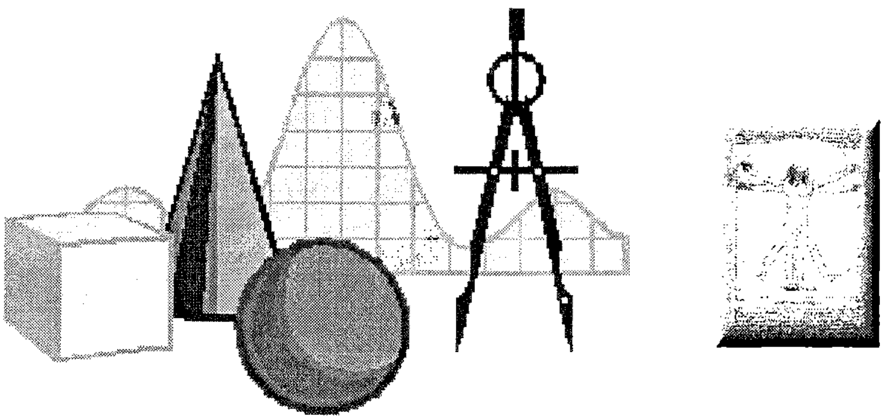
(١) البقرة / ٣١.

(٢) طه / ٢٥-٢٨.

الإحصائى، وكذلك القدرة على التفكير المنطقى (العالم – مصمم برامج الكمبيوتر – أستاذ المنطق)، ويتضمن هذا الذكاء البراعة فى الوصول إلى النتائج بناءً على الافتراضات المنطقية (بما إن...إذًا –السبب..النتيجة)، والقدرة على التصنيف والتجميع والاستدلال والتعميم، واختبارالفروض والمعالجات الحسابية،والرسوم والأشكال البيانية. وهو باختصار ما يطلق عليه التفكير العلمى.

ومن أهم العبارات الشائعة التى تعبر عن صفات صاحب الذكاء المنطقى الرياضى أنه:

- يستطيع أن يحسب الأعداد بسهولة فى رأسه.
- العلوم والرياضيات من المواد المفضلة لديه فى الدراسة.
- يفضل الألعاب العقلية مثل الشطرنج.
- يهتم بالأحداث العلمية الجارية.
- يهتم بالأشياء التى يمكن قياسها بطرق متعددة ومختلفة.



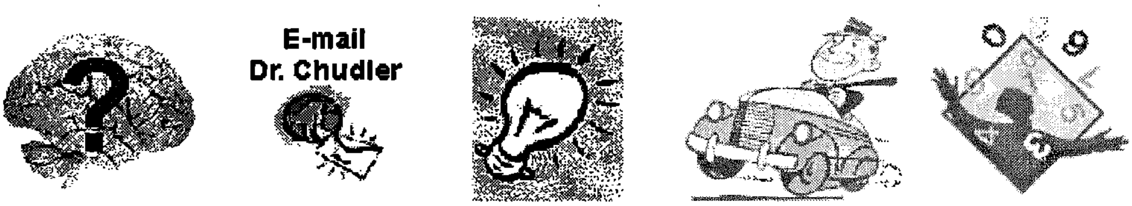
الذكاء الرياضى والمنطقى

٣- الذكاء المكانى / البصرىSpatial Visual Intelligence:

ويتمثل فى القدرة على إدراك العالم البصرى المكانى من حولك بدقة، ومثال ذلك: الصياد – الدليل – الكشاف – المهندس – الفنان التشكيلى، والقيام بتحولات وقرارات معينة بناءً على هذا الإدراك، ويتميز من يملكون هذا النوع من

الذكاء بامتلاكهم لعدة عناصر منها: الإحساس البصرى والقدرة على التخيل والتصور البصرى بدقة، وأيضًا إدراك الأهداف والاتجاهات بدقة،وتحديد الوجهة الذاتية، كما يتميزون بوجود حساسية خاصة لديهم تجاه الألوان، والخطوط، والأشكال، والفراغات، والعلاقة بين هذه العناصر.





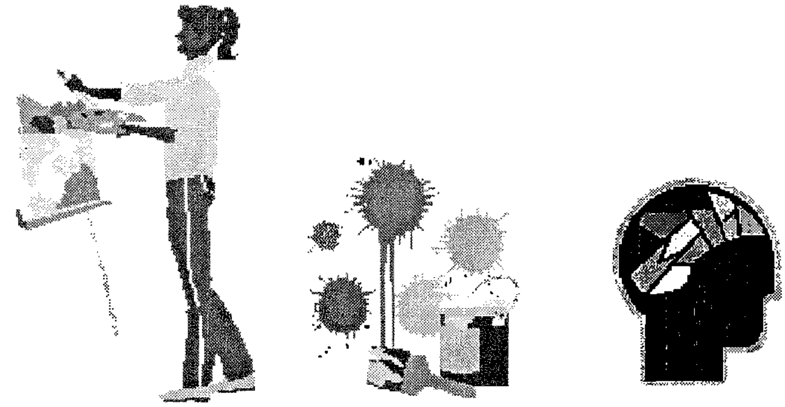
الذكاء المكانى

ويستخدم هذا الذكاء فى التعامل مع مساحات الفـراغ والمكـان فـى كـل مـرة يسير فى الطرق، أو يوقف سيارته فى أحد الأماكن، أو حين يعيد ترتيب أثاث غرفته، أو يقوم بتركيب أجزاء مادة مفككة، لأنه يستخدم ما يسمى بالقدرات الفراغية.

ومن أهم العبارات الشائعة التى تعبر عن صاحب الذكاء المكانى البصرى:

- يستطيع أن يرى الصور فى خياله عندما يغلق عينيه.
- يحب حل الألغاز والمتاهات.
- لا يحتاج غالبًا إلى خرائط لكى يصل إلى مكان ما.
- يحب أن يقرأ الكتب التى يوجد بها وسائل إيضاح متعددة.

- حساس جدًا للفروق بين الألوان.
- أحلامه واقعية وشديدة الوضوح.
- يحب أن يرسم ويجيد الرسم.



الرسم والإبداع الفنى وظيفة الفص الأيمن

٤ - الذكاء الطبيعى Natural Intelligence:

ويتمثل فى القدرة على التعرف على تصنيفات الطبيعة المختلفة، مثل: النباتات، والحيوانات، والطيور، والحشرات،والأسماك. والموضوعات الأخرى المرتبطة بالطبيعة مثل: علوم الفلك، والجيولوجيا، والزراعة، والظواهر والكوارث الطبيعية، والأرصاد الجوية، والأنهار، والبحار، والمحيطات، والجبال، والبيئة بشكل عام.

٥ - الذكاء الوجودى Existence Intelligence:

ويعتقد "جاردنر" أن هذا النوع من الذكاء مرتبط بالتفكير فى الوجود الإنسانى، وفى معنى الحياة، والموت، والبعث. ويهتم أصحاب هذا النوع من الذكاء بالتركيز على الجوانب الآتية:

- الدين والعقيدة وأهميتها بالنسبة للإنسان.
- الاسترخاء والتأمل.

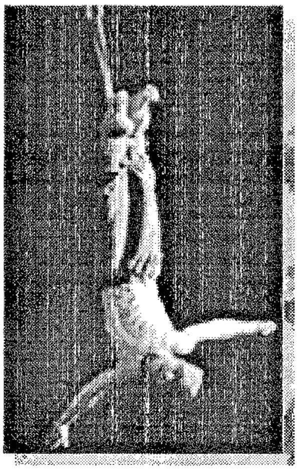
- التصوف والدراسات التاريخية والدينية والتراث.
- التفكير فى الكون والخلق.

ومن أشهر المفكرين الذين يتميزون بالذكاء الوجودى: سقراط – إيمرسون – أينشتاين – كونفوشيوس.

وأعتقد أن من يملكون هذا النوع من الذكاء هم الذين يخاطبهم الخالق عز وجل فى قوله ﴿ إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ لَءَايَٰتٍ لِّأُوْلِي ٱلْأَلْبَٰبِ (١٩٠) ٱلَّذِينَ يَذْكُرُونَ ٱللَّهَ قِيَٰمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَٰطِلًا سُبْحَٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ ﴾ (١) وكذلك فى قوله سبحانه: ﴿ وَفِيٓ أَنفُسِكُمْ ۚ أَفَلَا تُبْصِرُونَ ﴾ (٢).

٦ – الذكاء الجسمى أو الحركى Bodily-Kinesthetic Intelligence:

ويتمثل فى استخدام الفرد لجسمه من أجل التعبير عن الأفكار والمشاعر، كما يبدو فى أداء كل من: الممثل – الراقص – الرياضى، وأيضا سهولة استخدام اليدين فى تشكيل الأشياء كما يبدو فى أداء: المثّال – النحات – الجراح – العازف – الميكانيكى. ويتضمن هذا النوع من الذكاء مهارات جسمية معينة مثل: التوافق العصبى العضلى – التوازن – المهارة – القوة – المرونة – السرعة.





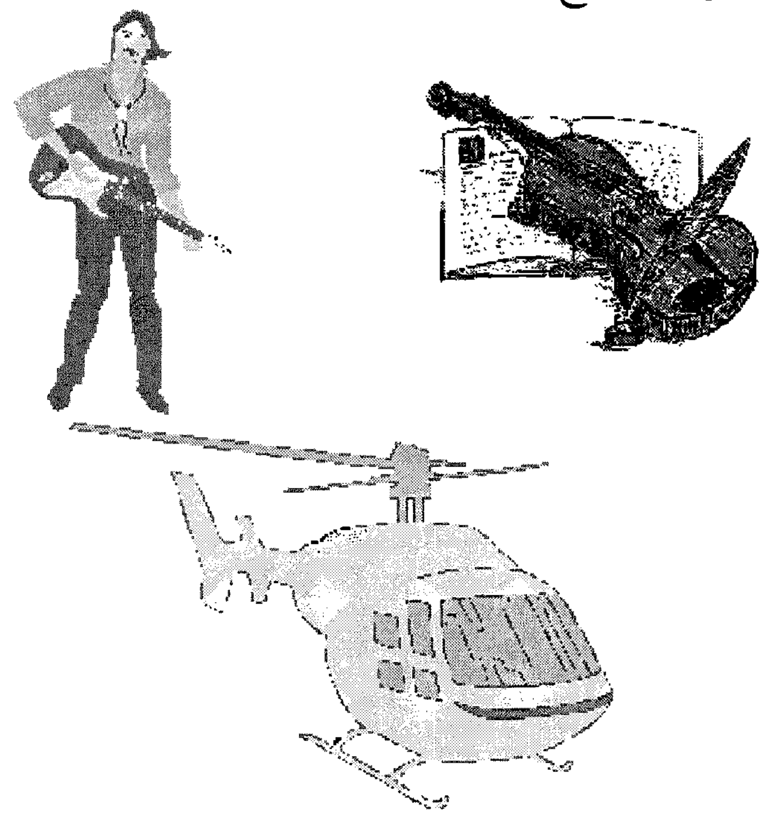
الذكاء الحركى والجسدى

---

(١) آل عمران / ١٩٠، ١٩١.
(٢) الذاريات / ٢١.

٧- الذكاء الموسيقى Musical Intelligence:

ويتمثل فى القدرة على إدراك الموسيقى وتحليلها (فى حالة الناقد الموسيقى)، أوعلى التأليف والتلحين الموسيقى، أو التعبير الموسيقى (فى حالة العازف). ويتميز أصحاب هذا النوع من الذكاء بأن لديهم: حساسية للإيقاع والنغمة،كما أن لديهم حساسية تجاه الأصوات ، ولديهم حدس كلى للموسيقى، أو الفهم التحليلى لها وللبناء الموسيقى، أو الجمع بين هذا وذاك.



الموسيقى وعلاقتها بالعبقرية والذكاء (الذكاء الموسيقى)

٨- الذكاء الشخصى الداخلى Intrapersonal Intelligence:

وأصحابه يملكون القدرة على معرفة ذاتهم، والتصرف المتوائم مع هذه المعرفة، من خلال معرفتهم الجيدة بجوانب القوة والضعف لديهم، ووعيهم بحالتهم المزاجية، ونواياهم، ودوافعهم، ورغباتهم. ويتميزون بأن لديهم فهمًا واحترامًا لذاتهم، وتركيزًا وامتلاءً عقليًا، ووعيًا بالمشاعر الداخلية المختلفة والمتنوعة.

٩- الذكاء الشخصى الخارجى أو ذكاء العلاقة مع الآخرين Interpersonal Intelligence:

ويتميز أصحابه بقدرتهم على إدراك الحالات المزاجية للآخرين، وإدراك نواياهم، ودوافعهم، ومشاعرهم، بما فى ذلك تعبيرات الوجه والصوت والإيماءات، وأيضًا القدرة على رؤية الأشياء وتقويمها من خلال وجهات نظر الآخرين، ومثال ذلك: المعالج النفسى، ومندوبو الدعاية .

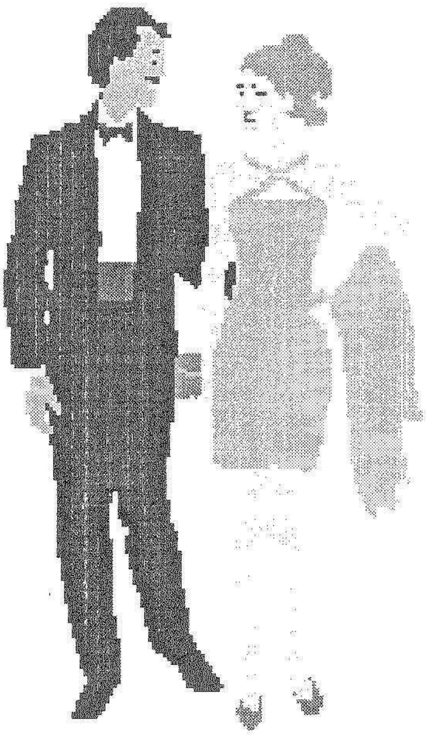
وقد أضاف جاردنر العديد من الأنواع الأخرى من الذكاءات مثل: الذكاء القيمى الأخلاقي Ethical Intelligencen، والذكاء الأكاديمى Academic Intelligence ، والذكاء الوجدانى Emotional Intelligence ، وذكاء تداعى الخواطر والمعانى Associative Intelligence، والذكاء الحدسى Intuitive Intelligence... إلخ..

وعندما نتأمل التعريفات السابقة يتبين لنا أن نظرية الذكاءات المتعددة لا يتم فيها استخدام اختبارات الأسئلة والأجوبة القصيرة، مثلما يحدث فى حالة استخدام وجهة النظر التقليدية فى الذكاء من قياس لمعامل الذكاءIQ، حيث إنها تقيس فقط المهارات الروتينية للتذكر، وقدرة الفرد على أدائها. بينما تستند النظرية التقليدية إلى أن الإنسان يولد ولديه كمية ثابتة من الذكاء بعد اكتمال نمو المخ، وأن مستوى الذكاء لا يتغير عبر سنوات الحياة،وأن الذكاء يتكون من قدرات لغوية ومنطقية.

وترى نظرية الذكاءات المتعددة أن الإنسان يوجد لديه كل أنواع الذكاءات، ولكن لكل إنسان منا بروفيل أو تركيبة فريدة تعبر عنه وتميزه، وأن كل أنواع الذكاءات يمكن تحسينها وتنميتها. وهناك بعض الأفراد المتميزين فى نوع أو آخر من الذكاءات أكثر من أقرانهم.

* * *





الذكاء الاجتماعي أو ذكاء العلاقة مع الآخرين

الفصل الرابع

● **كيف يمكن اكتشاف العباقرة والموهوبين منذ الصغر؟.**

إذا كنا سوف نتحدث فى هذه السطورعن نظام التعليم فى المدارس التقليدية فى كل أنحاء العالم بصفة عامة، وليس فى مصر وحدها، فإن نظام التعليم التلقينى عندنا فى مصر يجعل المصيبة أعظم، وذلك بسبب عدم وجود الوقت والمدارس والمدرسين، والرعاة المتخصصين، الذين يستطيعون تبنى المواهب المتعددة فى شتى المجالات، مثل: الرسم والموسيقى والرياضة والشعر، وأصحاب العبقرية المبكرة فى الاكتشافات العلمية فى شتى التخصصات العلمية والطبية عندنا، فتموت موهبتهم بالسكتة القلبية، أو بالشيخوخة المبكرة قبل أن يصلوا إلى سن المراهقة.

والحقيقة أن العبقرية لا يمكن أن تعبر عن نفسها إلا فى وجود النشأة، وتتمثل فى الجينات والموهبة الربانية، وكذلك فى ظل البيئة المناسبة التى ترعى هذه الموهبة، وتكتشفها مبكرًا وتوجهها بالشكل الأمثل لكى تنمو وتزدهر وتكبر، وأذكر أننا فى نهاية الستينيات من القرن الماضى قد أنشأنا مدرسة ثانوية داخلية للمتفوقين دراسيًا فى منطقة عين شمس بالقاهرة، من أجل أن نجمعهم لكى ترعاهم الدولة حتى تحاول أن تخرج أفضل ما فيهم، وكانت تقبل الخمسة الأوائل من كل منطقة، ولكن لأن المقياس فى القبول كان على أساس المجموع الذى يمكن أن يحصل عليه أى "صمَّام" وهو الذى يعتمد على الحفظ فقط دون الفهم، فقد فشلت المدرسة وتم إغلاقها، ولم تفلح فى أن تكون معملاً لتفريخ العباقرة فى التخصصات المختلفة فى مرحلة مبكرة كما كان يرجى منها، ثم تم افتتاح المدرسة الثانوية الرياضية فى السبعينيات أيضا لكى تتبنى المتفوقين رياضيًا فى شتى فروع الرياضة. وأذكر أن كثيرًا من نجوم كرة القدم فى مصر فى مرحلة السبعينيات تخرجوا من هذه المدرسة، ومنهم الخطيب وفاروق جعفر ومصطفى عبده وغيرهم، وفجأة أغلقت المدرسة أبوابها دون أسباب منطقية تبرر إغلاقها.

وفى أحد برامج التليفزيون المصرى استضافت المذيعة اثنين من الأطفال المخترعين لكى يشرحا ما توصلا إليه من ابتكارات، يمكن أن يصل بعضها إلى مرتبة الاختراع، واكتشفت من خلال الحوار أنهما مشتركان فى مركز " سوزان

مبارك " العلمى الذى أنشأته السيدة سوزان مبارك لرعاية الموهوبين علميّا، وسعدت جدّا لهذا الفكر الرائع فى كل المشروعات الرائعة التى تتبناها. لذا فإننى أقترح عليها مشروع لأكاديمية متخصصة للموهوبين فى الفنون فى التخصصات المختلفة، وفى العلوم والرياضة والكمبيوتر، بحيث لا يشترط سنّا محددة للقبول، ويكون القبول فيها على أساس الموهبة فى مجال التخصص، ومن خلال اختبارات تمهيدية لاكتشاف نوعية الموهبة ومستواهًا، بحيث يتم رعايتها فى مرحلة مبكرة جدّا بواسطة خبراء متخصصين بعيدا عن الوساطة أو المجموع، الذى يمكن أن يحصل عليه الطفل أو الشاب من خلال الحفظ والتلقين فى المدارس العادية ، وينبغى أن يحصل الطالب فى النهاية على درجة علمية محترمة من هذه المدارس التخصصية حسب قدراته ومواهبه.

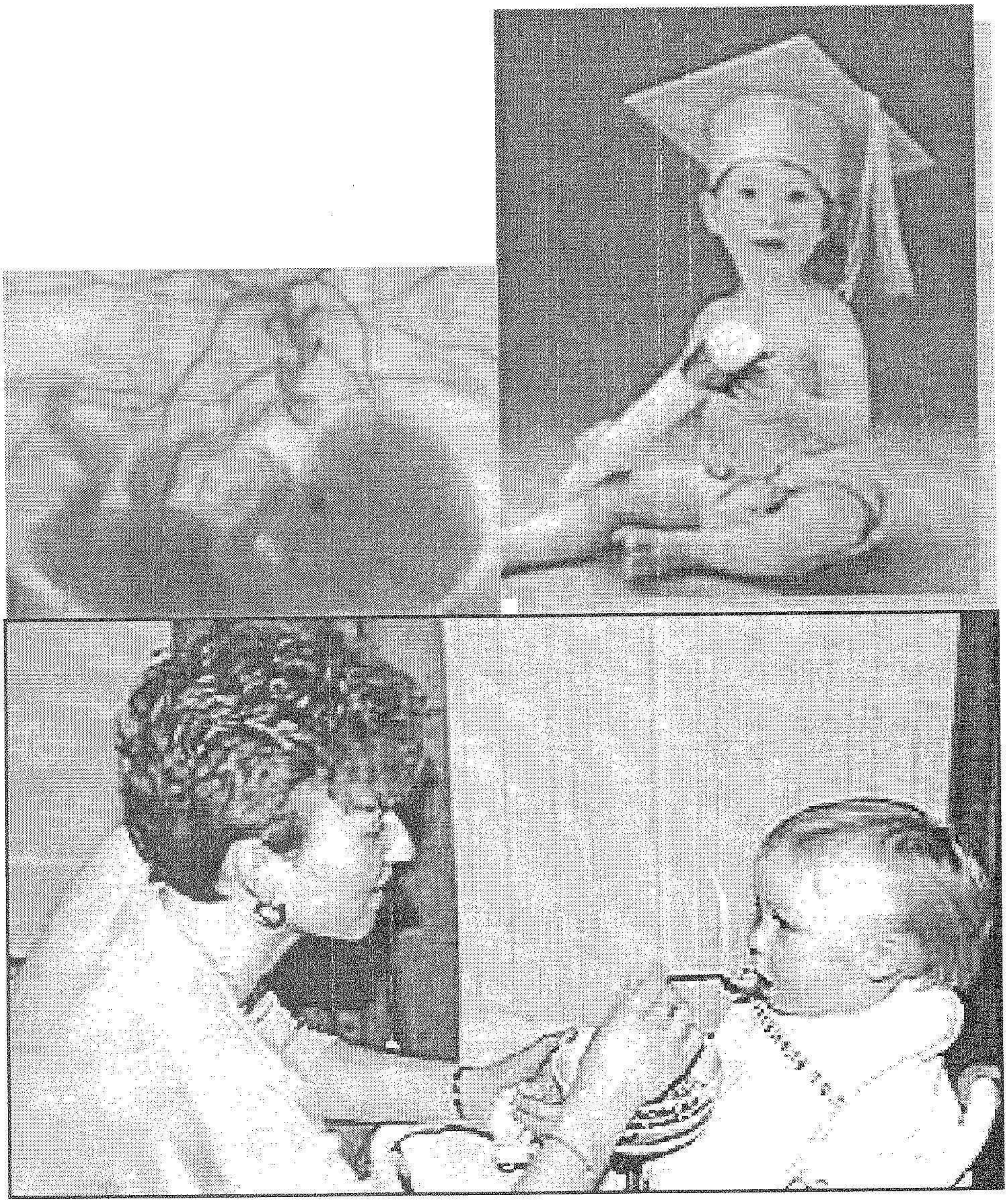
دور الأهل فى اكتشاف عبقرية أطفالهم ومواهبهم

ولعلنى أذكر فى هذا الصدد دور الأهل الهام والحيوى فى اكتشاف مواهب أطفالهم فى مرحلة مبكرة من عمرهم، ورعايتهم لها وتنميتها، وهناك مثالان فقط من أمثلة عديدة أذكّر بها الأهل بدورهم فى صنع العباقرة ورعايتهم، وهما: الموسيقى العبقرى " موتسارت "، والعالم الفذ الذى قامت اختراعات القرن الماضى على اكتشافاته وهو " أينشتاين ". فقد لاحظ والدا الطفل " موتسارت "، أن ابنهما البالغ من عمره الثالثة، وأخته التى تكبره، والتى توفيت فيما بعد يعشقان الموسيقى، فماذا فعل الأب الذى تعلم فى المدارس حتى سن العشرين، وتخرج من المدرسة ليعمل موسيقيّا؟ بدأ يعلم أولاده العزف على البيانو، وعندما بلغ " موتسارت " الخامسة، صحبه أبواه فى جولة فى أوروبا، وكان " موتسارت " يعزف على البيانو أمامَ الجمهور فى هذه السن الصغيرة، ورفض والد " موتسارت " أن يلحقه بالمدرسة العادية حتى لا يقتل موهبته هو وأخته، وحتى عندما مرضت أخته، كان "موتسارت" يدخل غرفته، ويعزف أروع الألحان الحزينة، ولم يمنعه أبواه أبدًا عن ذلك. كان موتسارت موسيقيّا موهوبًا يمتلك كل أدوات الموهبة التى يمكن أن تجعله موسيقىّ عصره والعصور التالية حتى يومنا هذا، فقد كان يسمع اللحن أو

السيمفونية التى يكتبها فى عقله وبداخله، قبل أن يخط حرفًا واحدًا منها على الورق، وكان عنده مقدرة فائقة على تخيل رد فعل المستمعين، وحالتهم النفسية عند سماع موسيقاه، على الرغم من أنه لم يكن يفكر سوى فى موسيقاه فقط،والتى لمست القلوب، وحلقت بالأرواح من سحرها وجمالها، ولولا وجود هذا الأب الواعى والأم المتفهمة لموتسارت، ربما ماتت موهبته بالسكتة القلبية، أو بجلطة مفاجئة من أستاذ فاشل فى المدرسة لا يعرف قيمة هذه الموهبة ولا يقدرها.

أما المثال الآخر فهو للعالم " ألبرت أينشتاين " الذى لم يكن أحد يتوقع يوم أهداه والده " بوصلة " وهو فى سن الرابعة من عمره، أن تكون هذه البوصلة هى كلمة السر التى أخرجت مارد حب الاستطلاع العلمى بداخله، وأن تستحث قدراته ومواهبه على التخيل والابتكار، والسباحة مع الخيال، حتى إنه كان يتخيل نفسه بعد أن كبر قليلاً، شعاعًا من الضوء يسير بسرعة الضوء، ثم يتخيل ما يمكن أن يراه ويرويه لوالده، الذى كان يعمل بائعًا للأدوات الكهربائية، وكان "أينشتاين" يذهب إلى والده فى المحل، ويحاول أن يفك الأدوات الكهربائية ويعيد تركيبها، ويتخيلها بشكل آخر وإمكانيات أخرى.

وعندما بلغ أينشتاين الثانية عشرة من عمره، أهداه عمه كتابًا فى الهندسة، وكان ذلك الكتاب بالنسبة له مثل " مصباح علاء الدين السحرى" الذى أدخله إلى عالم الرياضيات والحيز والفراغ، ثم أهداه أحد أقاربه الذى كان طالبًا فى كلية الطب بعض الكتب فى الطبيعة " لفرويد " و" كانت "، فأصبح علم الطبيعة هو عشقه الأول والأخير إلى جانب الرياضيات، وكان " أينشتاين " فى ذلك الوقت فى المدرسة، إلا أن مدرسيه كانوا يعاملونه على أنه تلميذ عادى أو أقل من المتوسط، باستثناء مادتى الرياضات والطبيعة التى كان يحصل فيهما على الدرجات النهائية. وعندما وصل " أينشتاين " إلى المرحلة الثانوية كان رأى مدرسيه أنه طالب عنيد وجامح، باستثناء مدرسه اليونانى الذى كان يدرس له الفيزياء أو الطبيعة، الذى نصحه بأن يترك هذه المدرسة التقليدية التى لا تتناسب مع طموحه وقدراته فى هذا العلم.



كيف يمكن أن تكتشف عبقرية طفلك منذ صغره؟!

وبعد عام التحق أينشتاين بمدرسة أخرى تعتمد على الفهم والرؤية العقلية أكثر من الحفظ، وبعد عام آخر التحق أينشتاين بالأكاديمية متعددة الفنون فى زيورخ، والتى قبلته فورًا بناءً على اختبارات تم إجراؤها له فى الرياضيات والطبيعة. وبدأ يمارس داخل هذه الأكاديمية حرية التفكير والإبداع والتخيل والاختراع وحب الاستطلاع من خلال الإمكانات المتخصصة الموجودة بها، وأصبح أينشتاين أحد أبرز علماء القرن الماضى بعد سلسلة من النجاحات والإخفاقات والصعاب من خلال الوصول إلى نظرية النسبية وغيرها من الفتوحات العلمية الهائلة.

القصور فى نظام التعليم لا يستطيع أن يخرج العباقرة!

سعدت من كل قلبى- كما سعد كل مصرى فى كل مكان مـن الدنيـا- بنبأ فـوز د.أحمد زويل العالم المصرى العظيم،أو"أينشتاين" العرب، بجائزة نوبل فى الكيمياء، فقد شعرت مثلما شعر كل مصرى أن الجائزة مهداة له هو شخصيًا، وأن ابن مصر البار الذى أعاد صياغة العلوم باكتشافه لفكرة الفمتوثانية، أصغر وحدة للزمن، والتصوير فائق السرعة للذرات أثناء تحولها إلى جزيئات فى التفاعلات الكيميائية، قد أثلج صدورنا، ورفع رأسنا، ليجدد بداخلنا مجد الأمجاد القديمة لأجدادنا من العلماء العرب الذين علموا الدنيا، وقت أن كان العالم يتخبط فى ظلمات الجهل.

والحقيقة أننى فى غمرة فرحتى العارمة سألتنى ابنتى سؤالاً: هل لو كان د. زويل قد عاد إلى مصر بعد أن أنهى دراسة الدكتوراه فى الولايات المتحدة، هل كان من الممكن أن يفوز بجائزة نوبل؟ وسارع ابنى الأصغر بالرد عليها قائلاً: ولماذا لا؟ فنجيب محفوظ فاز بالجائزة وهو لم يخرج من مصر على الإطلاق.

ووجدتنى مضطرًا للتدخل لتوضيح بعض المفاهيم لأولادى، فقلت لابنى الأصغر: نعم لقد فاز الأديب العظيم نجيب محفوظ بجائزة نوبل فى الأدب، ولم يخرج فى حياته من مصر قط، إلا أن العلم شىء، والأدب والفنون شىء آخر. فالموهبة الفردية يمكن أن تخرج إلى العالمية بمجهود فردى خالص، نتيجة وجود موهبة متفردة لدى الشخص الذى يملك مثل هذه الموهبة، فيمكن أن ينبغ أديب،

ويخرج إلى إطار العالمية من خلال موهبته وكتاباته التى تمس المشاعر الإنسانية والقضايا المتشابهة للإنسان فى أى مكان على سطح الأرض، ويمكن للفن أيضًا أن يخرج إلى العالمية من خلال المواهب الفردية المتميزة،كما فى حالة الممثل الصادق صاحب المشاعر الصادقة والحس المرهف، إلا أن خروج العالِم إلى العالمية، من خلال الوصول إلى اختراع يفيد البشرية، ويغيّر من النظريات العلمية القائمة، بحيث يبنى على علمه هذا نظريات ومفاهيم واختراعات جديدة تؤثر على تقدم الإنسانية فى شتى مجالات العلم المختلفة، فهذا لا يمكن أن يتم إلا من خلال منظومة متكاملة للبحث العلمى، أو ما يطلق عليه System ، والعمل بروح الفريق الذى يكمل بعضه بعضًا، لكى يصل هذا العالِم إلى هدفه فى النهاية، وليس بكافٍ أن يكون الإنسان عبقريًا لكى يصبح عالمًا فى مجاله، ويخرج بعلمه هذا إلى العالمية، لكى يعترف به الجميع وينحنوا تقديرًا له ولعلمه.

ولعل أول مكونات هذه المنظومة هو أسلوب التعليم الذى يحترم عقلية الطفل ويحفزه على التفكير لا التلقين، والذى يتعلمه أبناؤنا فى المدارس والجامعات،حيث يجب أن يتعلم التلميذ منذ صغره كيف يبحث عن المعلومة.. كيف يفكر ويواجه ويحل المشاكل المختلفة غير التقليدية، ويحاول التصدى لها والتعامل معها.

ثم نأتى إلى حال الأساتذة أنفسهم فى الجامعات ومراكز البحث العلمى الهامة الذين أصبحوا يورثون المهنة لأبنائهم بغض النظر عن ميولهم واستعدادهم وقدراتهم، وذلك بالطبع على حساب أشخاص آخرين أحق بهذا المنصب وهذا العمل منهم، لكنهم لا يملكون من مقومات سوى تفوقهم فقط دون سند من الأب أو العلاقات العامة المتينة، وبالتالى أفرخت الفترة الزمنية السابقة جيلاً من الأساتذة يحتاجون هم أنفسهم لمدرسين يعلمونهم ويدرسون لهم أخلاقيات العلماء والأساتذة، بعيدًا عن الحقد والضغائن، وسرقة الأبحاث العلمية من تلاميذهم من أجل الترقية، والبصق على بعضهم البعض فى طرقات الكلية أمام تلاميذهم، وضرب بعضهم فى حجرة العمليات فى نزاع على مريض، كما قرأنا ونقرأ كل يوم على صفحات الجرائد !

وهنا فى مصر، إذا اكتشف أحد من هؤلاء الأساتذة شيئًا من العبقرية فى أحد تلاميذه النوابغ فإنه يتفنن فى تثبيطه، وقتل طموحه وإحباطه، وجعله يرسب فى امتحاناته عدة مرات بحجة أنه " لازم عضمه ينشف " ! بينما نجد أن د. زويل كان رئيسًا للقسم الذى يعمل به وعمره لم يتجاوز الثلاثين بعيدًا عن تلك البيروقراطية العقيمة.

ونأتى إلى نقطة أخرى وأساسية يحتاج إليها البحث العلمى، وهى الإمكانات المادية التى يجب أن تتوفر للباحث بدءًا من تلك الإمكانات التى تجعله يحيا حياة كريمة لكى يتفرغ بعقله وفكره وجسده للعلم فقط، ومرورًا بدعمه بأحدث الدوريات والأبحاث والمؤتمرات العلمية المفيدة، وحتى الوصول إلى استخدام أحدث الأساليب والأجهزة التكنولوجية الحديثة فى بحثه، وعلى الرغم من ضآلة وضعف تلك الإمكانات المادية الهزيلة، إلا أن هناك بعض العباقرة من شبابنا الذين يستطيعون التوصل إلى اختراعات وابتكارات، لكنهم يُحارَبون ويُحبطون من عواجيز الفرح، وحزب أعداء النجاح الذى يوجد مندوبون له فى كل الجهات الرسمية التى لا تسمح بخروج مثل هذه الاختراعات إلى النور، أو يصطدمون بعدد هائل من التشريعات والقوانين المعوقة والعتيقة.

ولقد سعدت عندما طالب الرئيس مبارك بتنفيذ المشروع القومى لتحقيق وقيام نهضة تكنولوجية فى مصر بعد فوز زويل بالجائزة ، إلا أن سعادتى لم تدم طويلاً حين قرأت فى اليوم التالى خبرًا يفيد بأن هناك لجنتين وزاريتين قد تم تشكيلهما لتنفيذ هذا المشروع، وهناك مثل أمريكى يقول: "إذا أردت أن تقتل مشروعًا.. أحله إلى لجنه.."، فما بالك بلجنتين؟

وبالفعل تم إجهاض مشروع جامعة زويل للتكنولوجيا المتقدمة فى مصر، وتلقفته دولة قطر، ووضعت كل الإمكانات اللازمة لتنفيذ هذا المشروع.

ولعل الكلمات التى قالها د. زويل بعد فوزه بالجائزة يلخص هذا الكلام حين

قال: إنه يتمنى أن يقدم إلى مصر الغالية كل ما تستحقه، وإن ما استطاع إنجازه فى مجال العلم قد أمكن الوصول إليه من خلال مجتمع علمى بكل ما تعنيه كلمة العلم من معنى، سواء فى التفكير أو السلوك العام أو على مستويات السلوك الفردى، وقال أيضًا: إنه يتطلع إلى أن تستكمل فى مصر كل مكونات المجتمع العلمى، خاصة أن لديه إيمانًا قويًا بأن المصريين يستطيعون تحقيق النهضة التكنولوجية، فهل يمكن أن تصل هذه الرسالة إلى كل من يعنيه الأمر لكى ننهض بمجتمعنا العلمى نهضة علمية شاملة؟ لأن من يتخلف عن هذه النهضة فى القرن القادم لن تقوم له قائمة.

والحقيقة التى يجب ألا نغفلها أن المجتمع العلمى فى مصر لا يستطيع أن يفرز من يحققون له الريادة العلمية على المستوى العلمى العالمى، إلا فى ظل وجود منظومة علمية متكاملة أو "سيستم" System يأخذ بيد من عندنا من العباقرة، وهم كثيرون، ليصل بهم إلى نوبل التى حصل عليها د. زويل من خلال وجوده وتغلغله فى كيان المجتمع المتكامل، والمنظومة العلمية الرائعة، لتصبح عبقريته الفذة جزءًا لا يتجزأ منها، ومع احترامى الشديد وحبى للكرة ولاعبيها وللفن والفنانين، إلا أن بعد مائه عام لن يذكر التاريخ أيًا من هؤلاء،مثلما يذكر زويل وما فعله للبشرية وللعلم خلال المائة عام القادمة. ومن المؤكد أن ذلك سوف يعيد التوازن المفقود بين شبابنا الذين لا يرون القدوة أمامهم إلا فى اللاعبين والفنانين، ولعل وسائل الإعلام المختلفة تدرك ذلك أيضًا.

الاهتمام برعاية وحماية واكتشاف الأطفال الموهوبين

والحقيقة أن نظرية الذكاءات المتعددة تحظى بنصيب ورواج كبير بين العديد من رجال التربية الآن على المستوى الدولى، حيث يؤكد العديد منهم على أن نظرية الذكاءات المتعددة تحقق أهداف التربية، وتواجه قضايا ومشكلات التربية المعاصرة، وتعمل على حلها،ولذا فقد واجهت مشكلة كيفية التعامل مع الأطفال الموهوبين.

لقد كانت كل البحوث تقترح أن نسبة ذكاء الطفل الموهوب يجب ألا تقل عن (١٣٠)، بل ينبغى أن تكون (١٣٠) فما فوق، لكن نظرية الذكاءات المتعددة عملت على اكتشاف قدرات الذكاءات المتعددة لدى كل الأطفال، سواء أكانوا ذو نسب ذكاء فوق (١٣٠) أم نسب ذكاء تحت (١٣٠)، وجعلت هناك إمكانية تصميم برامج للأشخاص العاديين لاكتشاف العديد من القدرات الكامنة لديهم وتنشيطها، ومن ثمّ أمكن تصميم برامج لرعاية الأطفال العاديين وغير العاديين، لقد أصبح الموقف الآن مثل موقف الشخص الذى يرى كوب ماء مملوءة حتى نصفه فقط، البعض المتفائل يراه ممتلئًا، والآخر المتشائم يراه فارغًا. ومن هنا نجد أن نظرية الذكاءات المتعددة ترضى الطموحات العلمية والتربوية، من أجل توسيع نطاقات الذكاءات المتعددة، وبالتالى الحصول على تميز للجميع، وهو ما يحقق مبدأ تربويّا مهمّا وهو: مبدأ تحقيق التميز للجميع.

إن المدرسة فى ضوء النظام العالمى الجديد والألفية الجديدة سوف تشمل:

- محتوى أكاديمى قوى.
- جودة العملية التعليمية، والحصول على شهادة الجودة الشاملة.
- تنمية قدرات فريق العمل بالمدرسة.
- خطة شاملة للعمل داخل المدرسة.
- المشاركة القائمة على إسهامات رجال الأعمال، وتأسيس المجالس الاستشارية.

طرق الاكتشاف المبكر للذكاءات لدى الأطفال

١. استخدام بطاقات الملاحظة المقننة داخل وخارج الفصل، والمصممة فى ضوء المؤشرات التى يقترحها العلماء والمربين بناءً على الذكاءات الاثنى عشر المتعددة والمتنوعة.

٢. حلقات المناقشة التى تعقد بين الأسرة والقائمين على رياض الأطفال لتتبع التاريخ الأسرى، ومدى توقع الأسرة لإمكانية نجاح الطفل وملاحظتها له.

٣. اللعب الهادف عن طريق التخيل، وعمليات الفك والتركيب، والتمثيل الدراسى، وحل المشكلات، مع الملاحظة وتقويم الأداء.

٤. عمل ملف لكل طفل يوضح كافة المعلومات عن الإمكانات، والقدرات التى يتميز بها الأطفال فى كل نوع من أنواع الذكاءات المتعددة، ويتم استخدام هذه الملفات ومتابعتها من بداية التحاق الطفل فى مرحلة رياض الأطفال، وتستمر معه طوال حياته المدرسية. ويشارك فى التقييم الطفل نفسه من خلال التقييم الذاتى فى مراحل متقدمة من العمر،وتسجل فى الملف السمات الشخصية للطفل ومواهبه بناءً على المؤشرات المسجلة فى الملف، وأيضًا يجمع فى هذا الملف عينات من أعمال الطفل لمتابعة تطورونمو ذكاءاته.

٥. وقد قدم علماء ومطورو نظرية الذكاءات المتعددة Multiple Intelligences ومن أبرزهم: توماس آرمسترونج، وليندا كمبل (١٩٩٦) عديدًا من قوائم ومؤشرات الذكاءات المتعددة. ولقد تم إعادة وتطوير هذه المؤشرات مرة أخرى فى ضوء الذكاءات التسعة المتعددة (٢٠٠١)، وذلك وفقًا للتناول الآتى:

اكتشاف قدرات الذكاء اللغوى

يتميز الطفل الذكى لغويًا بالقدرات الآتية:

١. استخدام اللغة استخدامًا صحيحًا فى مواقف مختلفة، وتوظيفها فى هذه المواقف بأساليب متعددة.

٢. إيجاد مترادفات للكلمات.

٣. تركيب الجمل وإتقان النطق.

٤. يوجد لديه حصيلة لغوية ضخمة عن الأطفال فى مثل سنه.

٥. يجيد الحوار والمناقشة مع الأقارب والكبار.

٦. لديه قدرة على سرد القصص والاستماع إليها.

٧. القدرة على استنتاج وتحليل أحداث هذه القصص وشخصياتها.

٨. القدرة على وصف الصورة شفهيًا وصفًا دقيقًا.

٩. تأليف وإكمال قصص من الخيال.

اكتشاف قدرات الذكاء الرياضى / المنطقى

يتميز الطفل الذكى رياضيًا ومنطقيًا بالقدرات الآتية:

١. القدرة على استخدام الأرقام والتفكير المنطقى التحليلى.

٢. القدرة على ترتيب الأحداث ترتيبًا منطقيًا.

٣. القدرة على طرح تساؤلات رياضية، والبحث عن إيجاد حلول لها.

٤. حل وفهم المسائل الرياضية البسيطة بسرعة.

٥. تفضيل الألعاب التى تعتمد على حل المشكلات.

٦. إدراك العلاقات بين الأرقام والأشياء.

٧. القدرة على الربط بين الأسباب والنتائج، واستنتاج المفاهيم والتعليمات.

٨. القدرة على القيام بعمليات التصنيف، والتجميع، والقياس.

- **اكتشاف قدرات الذكاء المكانى / المرئى**

يتميز الطفل الذكى مرئيًا وقياسيًا بالقدرات الآتية:

١. القدرة على التخيل، وإدراك العلاقات المكانية بين الأشكال والفراغات.

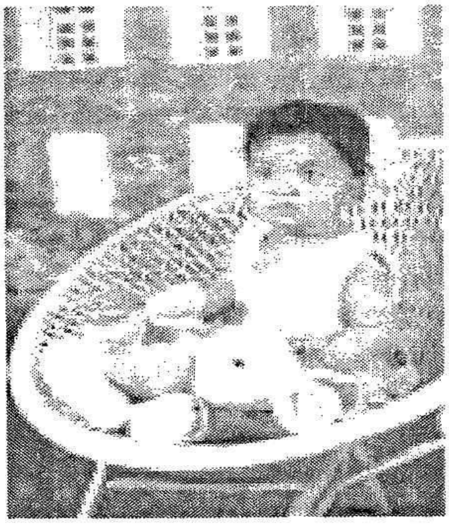
٢. القدرة على تقدير الأحجام.

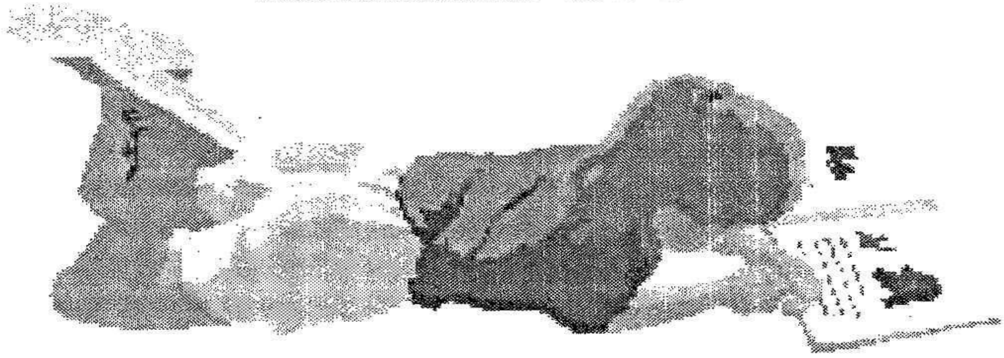
٣. الاشتراك فى الأنشطة التى يمارس فيها الرسم والتشكيل.

٤. القدرة على التعبير عن الأحداث باللصق أو الرسم من الخيال.

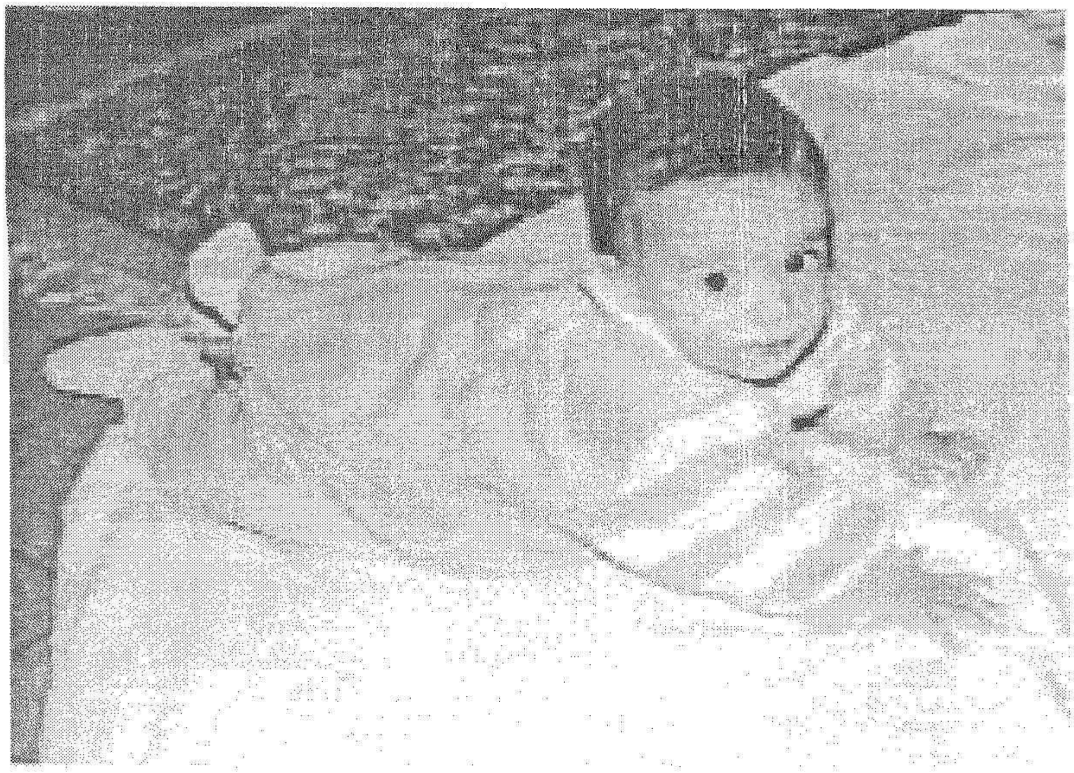
٥. يفضل ألعاب الألغاز البصرية التى تتطلب التجميع مثل: المتاهات، والفك، والتركيب (البازل).







اكتشاف قدرات الأنواع المختلفة من الذكاء فى الأطفال فى مرحلة مبكرة





(تابع) اكتشاف قدرات الأنواع المختلفة من الذكاء فى الأطفال فى مرحلة مبكرة

اكتشاف قدرات الذكاء الحركى

يتميز الطفل الذكى حركيًا بالقدرات الآتية:

١. مهارات حركية عالية.

٢. توافق عصبى وعضلى كبير وسرعة أكبر، مع الميل للحركة، وربما القفز.

٣. تفضيل الألعاب التى تعتمد على الحركة والفك والتركيب والتناغم بين العين واليد، وسرعة التفكير مع سرعة ودقة الحركة.

٤. القدرة على التعبير عن أفكاره بالوجه واليدين وسائر أعضاء الجسم.

٥. لعب الأدوار والتمثيل ومحاكاة الآخرين، وتقليد حركاتهم وإيماءاتهم.

اكتشاف قدرات الذكاء الموسيقى

يتميز الطفل الذكى موسيقيًا بالقدرات الآتية:

١. القدرة على تمييز النغمات والألحان وحفظها بسهولة .

٢. القدرة على تقليد الأصوات والتعبير الموسيقى الحركى.

٣. رهافة الإحساس بالإيقاعات الموسيقية والأرتام.

٤. إظهار الرغبة فى الغناء أو التعبير بالكلمات وفق إيقاع معين.

٥. الاشتراك فى الأنشطة الموسيقية سواء بالغناء أو العزف على آلة ما.

اكتشاف قدرات الذكاء الاجتماعى (الذكاء الشخصى الخارجى)

يتميز الطفل الذكى اجتماعيًا بالقدرات الآتية:

١. لديه درجة استعداد عالية لمشاركة الآخرين فى الأعمال الجماعية.

٢. الثقة بالنفس، والقدرة على تحمل المسؤولية.

٣. القدرة العالية على التوافق مع الآخرين مع اختلاف شخصياتهم وميولهم بإيجابية وسعادة.

٤. تقدير مشاعر وعواطف الآخرين.

٥. قيادة الآخرين والتأثير عليهم.

٦. التمتع بروح الفكاهة والمرح.

اكتشاف قدرات الذكاء الشخصى الداخلى

يتميز الطفل ذو الذكاء الشخصى الداخلى بالقدرات الآتية:

١. عمق فهمه ومشاعره وأحاسيسه.
٢. تفضيل الألعاب والأعمال الفردية.
٣. إجادة التعبير عن مشاعره لفظيًا وتعبيريًا، فوجهه يعكس مشاعره بوضوح.
٤. حُسن التصرف عند الغضب.
٥. يدرك بدقة ووضوح نقاط ضعفه ونقاط قوته.
٦. لديه ثقة واعتزاز بنفسه.
٧. الميل للألعاب والأعمال التى تتطلب تركيزًا شديدًا، مثل: الشطرنج.

ويرى بعض المربين أن نظرية الذكاءات المتعددة تعمل على توفير فرص النمو لكل طفل فى جميع جوانب النمو فى مراحل مبكرة من العمر،كما يرى البعض الآخر أن نظرية الذكاءات المتعددة تكون مبررًا لتوسيع وتطوير المنهج لكى يشمل مساحة أوسع وأشمل من الأنشطة التعليمية المتنوعة (Linda Campbell, 1996)،ونظرية الذكاءات المتعددة، تقدم نموذجًا للتعلم ليس له قواعد محددة فيما عدا المتطلبات التى تفرضها المكونات المعرفية لكل ذكاء. وبدقة أكثر فإن نظرية الذكاءات المتعددة تقترح مجموعة من الحلول يمكن للمعلمين أن يصمموا فى ضوئها مناهج جديدة. وفى الحقيقة فإن نظرية الذكاءات المتعددة تمدنا بإطار يمكن للمعلمين من خلاله أن يتناولوا أى محتوى تعليمى ويقدمونه بسبع طرق مختلفة على الأقل (Thomas Armstrong, 1994).

وبناءً على ما أشار إليه العلماء والمربين من حيث سن الاكتشاف والتنمية فى مراحل مبكرة كان أفضل لعملية المتابعة لنمو الذكاءات معًا، تقديم البرامج والمناهج القائمة على نظرية الذكاءات المتعددة بدءًا من مرحلة رياض الأطفال تأكيدًا لما أوصى به "جاردنر" من ضرورة تطبيق هذه النظرية فى المرحلة العمرية من

٣ - ٧ سنوات نظرًا لما تتسم به طبيعة هذه المرحلة، حيث يرى أن هذه النظرية ينبثق عنها العديد من المناهج والبرامج التعليمية، والتى تتسم بكونها ضمن منهج متعدد الأنشطة بما يتلائم مع كل أنواع الذكاءات (Howard Gardner).

إن أفضل مدخل لتطوير المناهج باستخدام نظرية الذكاءات المتعددة هو التفكير فى كيفية ترجمة المادة العلمية ليتم تقديمها من خلال الانتقال من ذكاء إلى آخر، ليتم تنشيط كل ذكاء على حدة، ومن ثمّ تقديمها بأساليب التدريس التى تتناسب مع أنماط التعلم المختلفة، حتى يتم مخاطبة ذكاء كل طفل من المدخل الذى يناسبه، فنجد الأنشطة الرياضية والحسابية المنطقية مع القراءة والأنشطة الموسيقية والفنية والحركية، بالإضافة إلى الأعمال التعاونية والاستقلالية، نجدها كلها تجتمع معًا تحت مسمى الخبرة فى نظرية الذكاءات المتعددة، بالإضافة إلى ذلك فإن المعلمين فى تقديمهم للمنهج فى ضوء هذه النظرية يؤكدون على مهارات التفكير الناقد، وأيضًا مهارات التفكير الابتكارى والإبداعى لدى الأطفال.

بروفيل الذكاءات المتعددة لدى تلاميذ مرحلة رياض الأطفال:

Multiple intelligence's profile

صفات صاحب الذكاء اللغوى: (Linguistic intelligence)

١. متعة القراءة تكون واضحة لدى هذا الطفل.
٢. يستطيع الكتابة فى مستوى أعلى من الصف الدراسى الذى به.
٣. المدرسة تبدو سلسة وسهلة بالنسبة له.
٤. يحب تلاوة القصة ورواية الحكايات.
٥. يحب الاستماع إلى المدرس والاحتفاظ بالمعلومات التى اكتسبها من خلال استماعه لهذا الدرس.
٦. سهولة أخذ وكتابة الملاحظات.
٧. ذاكرة هذا الطفل تتسم بالسلاسة والقدرة على التذكر.

٨. هذا الطفل صاحب ذاكرة بصرية جيدة.
٩. مفردات جيدة.
١٠. سهولة تعلم المفردات والهجاء.
١١. التواصل مع أفكار الآخرين.

صفات صاحب الذكاء المنطقى / الرياضى (حل المشكلات): (Mathematical logical problem – solving intelligence)

١. يحصل الطفل على درجات عالية فى حل المسائل والمشكلات الرياضية أو الحسابية.
٢. ذاكرة هذا الطفل تتذكر الجداول أو الأرقام بسهولة، خاصة إذا ما كانت جداول أو أرقام متداخلة.
٣. التمتع بلعب الشطرنج أو أى ألعاب أخرى استراتيجية.
٤. يريد هذا الطفل أن يعرف دائمًا كيف تعمل الأشياء.
٥. يستطيع هذا الطفل أن يحسب المشكلات الرياضية والحسابية فى عقله أو رأسه.
٦. يجيد حل الألغاز، ويملك عقلية نشطة ومتيقظة.
٧. لا يهتم هذا الطفل بالأسئلة المتعلقة بإقرار الحقائق، ولكنه أكثر اهتمامًا بالأسئلة الخاصة بكيفية حدوث هذه الأشياء، ولماذا حدثت، وما هى النتائج المترتبة على ذلك، وما شكل المستقبل بناءً على ذلك؟
٨. يحب هذا الطفل التجريب، وإنتاج الأفكار الجديدة، ويميل دائمًا إلى معرفة كل ما هو جديد من الاختراعات.
٩. يجيد هذا الطفل التمتع بالكمبيوتر والانترنت.
١٠. يستطيع هذا الطفل التعرف على الأسباب والنتائج والآثار المترتبة على حدوث شىء ما.
١١. التمتع بالأنشطة الخاصة بإحداث تغيير فى النشاط العقلى وتشغيل المخ.

صفات صاحب الذكاء البصرى / المكانى: (Picture Smart Visual / spatial intelligence

يميل هذا الطفل بشكل عام إلى:

١. الفن بشكل عام.

١. المصافحة بالأيدى.

٢. التعلم من خلال العمل اليدوى.

٣. استيعاب المناهج الرياضية وخاصة المسائل الكلامية.

٤. تفضيل القيام بعمل مشروع ما وعدم الاكتفاء بالسماع عنه.

٥. حب الألوان والصور والرسوم البيانية والأشكال البيانية والتوضيحية.

٦. سهولة التعلم باستخدام الفيديو والوسائل البصرية المساعدة.

٧. الكمبيوتر أداة فعالة للتعلم.

٨. حب الرسم وتفضيله عن الكتابة.

٩. ابتكار وعمل وتصميم قصص مدهشة من خلال الصور والأشكال.

١٠. التمتع ببناء وتكوين أشكال أو مجسمات أو لعب ومبانى ثلاثية الأبعاد.

١١. استخدام الرسم فى كل شىء (فى الاختبارات ـ فى مذاكرة الكتب المدرسية والأوراق البحثية.. إلخ).

١٢. قراءة الخرائط ومتابعة عمليات الرسوم البيانية بسهولة عن الآخرين.

١٣. التعلم من خلال مناهج تعتمد على استخدام البصر (عن طريق الوسائل المرئية والبصرية).

١٤. التعلم الجيد من خلال بيئة التمثيل البصرية.

١٥. التعلم الجيد من خلال الاستعانة بالأنشطة اليدوية.

١٦. إعادة تشكيل أو بناء الأشياء.

صفات صاحب الذكاء الحركي: (Body smart (Body _ Kinaesthetic intelligence

هذا الطفل بشكل عام:

١. ذو طاقة عالية ومرتفعة ولا يطيق الجلوس فى مكان واحد لمدة طويلة .
٢. يحب الأنشطة الرياضية.
٣. يتمتع بالحركة والجرى فى الحدائق وممارسة الرياضة فى الخلاء.
٤. ممارسة الألعاب والأنشطة الرياضية مع الزملاء بالمدرسة فى الفناء الفسيح.
٥. يتمتع بأنشطة التعلم العملية التى تعتمد على استخدام الحركة و الجسد.
٦. يتمتع بالألعاب الرياضية والقفز والجرى.
٧. يحب دائمًا معامل تجارب العلوم والتحرك بداخلها.
٨. يحب دراسة العلوم التى تعتمد على الحرية والحركة والتنقل داخل الفصول الدراسية، أو الفناء المدرسى، أو معامل المدرسة، أو حتى خارج المدرسة، والمشاركة فى أنشطة خدمة البيئة.

صفات صاحب الذكاء الشخصى الخارجى (الاجتماعى): interpersonal intelligence People Smart

هذا الطفل بشكل عام:

١. ذو دوافع واهتمامات بمواجهة المشكلات التى يعانى منها الآخرون ومساعدتهم على حلها.
٢. يجد متعة فى توجيه الإرشاد والنصح للآخرين من أجل صالحهم.
٣. يقوم بتكوين صداقات مع الآخرين بسهولة.
٤. معالجة مشكلات الآخرين والتعامل معها وحلها ببراعة.
٥. القدرة على قيادة الآخرين بفاعلية وبكل قوة.

٦. لا يحب العمل بمفرده،ويحب العمل والتعلم التعاونى من خلال طبيعة وروح الفريق.

٧. يتعلم أفضل من خلال منهج العمل الفريقىTeam work.

٨. يميل للعب فى مباريات جماعية أكثر من الألعاب الفردية، والانضمام إلى النوادى أو اللجان أو المنظمات والمؤسسات المختلفة.

٩. يحصل على تأييد وموافقة أعضاء الجماعة على سلوكه داخلها دائمًا.

١٠. يساعد ذوى الاحتياجات الخاصة (وقد يكون هو نفسه من ذوى هذه الاحتياجات الخاصة).

صفات صاحب الذكاء الشخصى الداخلى: Intra personal)

self smart(Intelligence

هذا الطفل بشكل عام:

١. غالبًا ما يفكر بحكمة.

٢. يميل إلى التأمل الداخلى والاستبطان.

٣. يميل إلى أن يفكر منعزلاً ووحيدًا بمفرده.

٤. لا يحب أن يكون تابعًا (سلبًا أو إيجابًا لمعلمه).

٥. يستمتع بالوحدة فى التعليم، ويميل إلى الأنشطة الفردية خلال عملية التعلم،ويتمتع بالعمل بمفرده.

٦. يجد صعوبة فى تكوين الأصدقاء، وربما تجد لديه صديق حميم واحد.

٧. يقدم أفكار مدهشة بل ويطورها، وهو غالبًا ما يكون شخصية مخترعة أو مبدعة .

٨. قد يجعل فريق التعلم هذا التلميذ مجهدًا إذا تم ضمه إلى هذا الفريق، وقد يجد صعوبات فى اتباع تعليمات مدرسية.

٩. غالبًا مّا يكون خجولاً ويعمل جيدًا وفقًا لمبدأ أو سياسة (الخطوة ـ خطوة).

١٠. دائمًا يبحث عن موافقة الجماعة على تصرفاته، وعن موافقة مدرسيه على مواقفه.

صفات صاحب الذكاء الطبيعي: (Naturalistic intelligence)

هذا الطفل بشكل عام:

١. يحب الخروج خارج المنزل.

٢. لدية إحساس قوى بالزرع ونمو النباتات.

٣. يستمتع بالحدائق والأشجار والحقول والمزارع.

٤. يستمتع بالعلوم الطبيعية والبيولوجية.

٥. أحيانًا يفضل العزلة.

٦. يفضل الخروج بعيدًا عن المدرسة، وخارج المنزل فى عطلة نهاية الأسبوع.

٧. دائمًا نشيط وملىء بالطاقة خاصة فى الأماكن الطبيعية.

٨. يحب الحيوانات أو الطيور، وهوملاحظ جيد لما يدور حوله فى البيئة، ولسلوك الحيوانات أو الطيور.

٩. دائمًا ما يصبح هذا الطفل كاتبًا أو فنانًا.

١٠. يستمتع بالتعامل مع الحيوانات أكثر من التعامل مع بنى البشر.

١١. يتمتع بالتسلية بالاشتراك فى مشروعات خارج المنزل.

كيف يمكن تنمية المهارات الإبداعية؟

ينبغى أن تعلم أولاً أن تنمية ملكة الإبداع فى المخ يمكن أن تتم فى أى عمر، وليس فقط فى السن الصغير، إلا أن ذلك يحتاج إلى إعادة تقويم لنظرتك إلى الأشياء المختلفة، فمثلاً إذا نظرت إلى المصباح المعلق فى سقف الغرفة فحاول أن تتخيله بشكل وتركيب آخر، وحاول أن تتخيل وسيلة أخرى غير الكهرباء لتشغيله، وأيضًا

حاول أن تتخيل وسيلة أخرى أسرع وأسهل لتحضير وطهى وتقديم الطعام، كما يمكنك أن تحاول ملاحظة كل شىء تراه وأنت سائر فى الطريق، وأن تتخيله بشكل ووظيفة مختلفة عما هو عليه، واستمر فى هذا فى جميع أوقات فراغك لعدة أسابيع لكى يصبح هذا الأسلوب عادة فى التفكير، وتشحذ مخك وتحفزه على الاستفهام ومعرفة الجديد، وعدم أخذ الأشياء التى تمر بك كشىء مسلم به.

وفى البداية هناك مبادئ للتفكير الإبداعى كان أول من طرحها "أليكس أوسبورن"، ثم قام "بوب إيبرل " بعد ذلك بترتيبها على شكل عدد من الأسئلة التى ينبغى أن تطرحها على نفسك بعد أن تعزل الموضوع الذى تريد التفكير فيه، والتى تجعل الأفكار والخواطر تتسابق إلى ذهنك بشكل تلقائى. وعفوى، وهذه الأسئلة تقوم على فكرة أن كل شىء جديد لابد أن يكون إضافة أو تعديل ما لشىء موجود بالفعل. فالبترول الموجود فى الأرض أمكن تحويله إلى مطاط صناعى، ثم إلى إطارات سيارات، ثم إلى ألياف صناعية وملابس، وهكذا ينبغى أن تسأل نفسك أسئلة معينة عندما تحاول التفكير فى موضوع معين بشكل إبداعى على الصورة التالية :

١- هل يمكن أن تستبدل شيئًا ما بشىء آخر؟ SUBSTITUTION

٢- هل يمكن أن تدمج شيئًا مع شىء آخر؟ COMBINATION

٣- هل يمكن تكييف الموضوع بوجهة نظر أخرى؟ ADAPTATION

٤- هل يمكن تبسيط الموضوع أو تضخيمه أوصياغته بأسلوب معدل؟ MAGNIFICATION –MODEFICATION

٥- هل يمكن أن تعدل مسار الموضوع أو تغيره على نحو ما بحيث تستخدمه أو تستفيد منه فى أغراض أخرى؟ PUT TO OTHER USES

٦- هل يمكن أن تستبعد شيئًا من الفرعيات الموجودة داخل الموضوع؟ ELIMINATION

٧- هل يمكن أن تعيد ترتيب عناصر الموضوع من حيث الأهمية أو تعكسه؟ REARRANGE – REVERSE

وهكذا نجد أن هذه الأسئلة يمكن تلخيصها فى كلمة واحدة بالإنجليزية تأخذ الحرف الأول من كل سؤال لتصبح: SCAMPER.

وهناك تمرينات لتنمية الإبداع فى كل مجال من مجالات الذكاء المتعددة، فمثلاً من ضمن تمرينات الإبداع اللغوى الذى يمكن أن تقوم به تمرين يماثل تمارين الشعر التى كان العرب يتبارون بها قديمًا، حيث كان أحدهم يروى بيتًا من الشعر ويتحدى الآخر أن يأتى ببيت آخر يبدأ بآخر حرف من البيت الذى رواه، وتستمر الدائرة هكذا فى هذا السباق، وما يمكن أن تفعله وحدك أن تكتب ٤٠ كلمة: ١٠ أسماء، ١٠ أفعال، ١٠ صفات، ١٠ كلمات أخرى، وتخلطهم جيدًا وتسحب كلمة عشوائيًا على طريقة سحب القرعة، وتحاول نظم بيت من الشعر يبدأ بهذه الكلمة أو يحتوى عليها.

وربما كان من أهم التمرينات التى تحفزك على الإبداع هو أن تفترض دائمًا الوضع: ماذا لو؟ WHAT IF واضعًا فى اعتبارك وتخيلك ما يمكن أن يكون عليه سلوك الآخرين ورد فعلهم فى مواجهة تلك المواقف، مثل: ماذا لو واجه أينشتاين أو زويل أو غاندى أو عبد الناصر أو السادات هذا الموقف؟ ترى فيم يفكر هذا الكلب أو القطة أو الحمار تجاه هذا الموقف، وما هو انطباعه عن البشر فى مثل هذا الموقف؟

كما ينبغى أن تجعل أدوات الاستفهام أهم أصدقائك لكى تصل إلى مرحلة الإبداع والابتكار، ولعل الحوار الداخلى الذى ذكره القرآن على لسان نبى الله إبراهيم حين كان يبحث عن ربه، وطريقته فى الاستفهام والاستدلال بالنسبة للقمر والشمس.. إلخ، إنما هو دليل قاطع على أن الاستفهام والحيرة وتشغيل العقل - إنما هى أفضل السبل للوصول إلى الإيمان الكامل واليقين، وقد حدث ذلك أيضًا عندما طلب سيدنا إبراهيم من المولى عز وجل أن يريه كيف يحيى الموتى ﴿ رَبِّ أَرِنِي كَيْفَ تُحْيِ الْمَوْتَىٰ قَالَ أَوَلَمْ تُؤْمِن قَالَ بَلَىٰ وَلَٰكِن لِّيَطْمَئِنَّ قَلْبِي ﴾[1]. إذن فحتى مع

(١) البقرة / ٢٦٠.

الإيمان الكامل واليقين الإيماني، طلب إبراهيم التجربة العملية لكى يطمئن قلبه، وهذه هى أبجديات التعقل والإبداع.

١٣ قدرة من قدرات الذكاء.. و١٥ خطوة للوصول إلى الإبداع والعبقرية

إن الوصول إلى مرحلة الإبداع والعبقرية لا يمكن أن يكون فقط من خلال وجود معامل ذكاء عالٍ يتمتع به الفرد، ولكنه يحتاج إلى منظومة متكاملة من العوامل التى تتضافر لكى تجعل هذا الشخص عبقريّا كما يبدو، ويكفى أن نعلم أن " أينشتاين "، و" نيوتن " لم يكونا من النوابغ أثناء دراستهما المدرسية، ولم يكونا من المتفوقين فى فصولهما، إلا أنه من الملاحظ أن الطلبة المتفوقين فى علوم الرياضيات والطبيعة يحققان معدلات أعلى عند قياس معامل الذكاء لديهم، ولكن هذا وحده غير كافٍ للوصول إلى العبقرية.

وقبل أن نناقش العوامل التى ينبغى توافرها فى الإنسان لكى يصل إلى مرحلة العبقرية، يجب أن نشير إلى أن اختبار معامل الذكاء IQ يمكن أن يتم بإجراء اختبارات مختصرة لقياس كفاءة الشخص فى ثلاثة مجالات فقط هى: الحساب ـ المنطق ـ المعلومات العامة، لكن ذلك غير كافٍ لاختبار القدرات المختلفة لذكاء الإنسان، ومن خلال هذا تم تصميم اختبار لمعامل الذكاء يختبر ١٣ قدرة من قدرات وذكاء الإنسان وهى: قوة الملاحظة البصرية ـ الحيز أو الفراغ ـ الحساب والأرقام ـ المنطق ـ المعلومات العامة ـ التهجى والحروف ـ الحدس الداخلى ـ الذاكرة قصيرة المدى (للأحداث القريبة)- كيفية استغلال الحفظ والاستفادة منه ـ الهندسة والجبر ـ حصيلة الكلمات ـ السرعة الحسابية -الفهم الرياضى.

وقد يكون هناك اختلاف بين الرقم الذى يحصل عليه نفس الفرد إذا أجرى الاختبار بالطريقة الأولى أوعندما يتم إجراؤه بالطريقة الثانية. لذا فإن ارتفاع معدل الذكاء وحده لا يكفى، وليس دليلاً على أن صاحب هذا المعدل من العباقرة.

وعندما سئل " أينشتاين " ذات مرة عن سر عبقريته أجاب: إننى لا أكف عن التأمل والتساؤل وحب الاستطلاع للوصول إلى حقيقة الأمر.

وإذا أخذنا " مارى كورى " العالمة الفذة التى حصلت لأول مرة على جائزة نوبل مرتين فى فرعين مختلفين، فسوف نجد أن هذه العالمة المتميزة كانت تنظر إلى العالم من حولها بنفس نظرة التعجب وحب الاستطلاع التى تكون عند الأطفال عندما يفتحون أعينهم على الدنيا من حولهم، ويسألون أهلهم عن كل شىء من حولهم، ولكنها لم تكن تسأل أهلها، وكانت تسأل نفسها، وكانت تردد دائمًا: إن العالم فى معمله ليس مجرد فنيّا يشتغل على أجهزة، ولكنه ينبغى أن يكون طفلاً يتعامل مع ظواهر طبيعية وحقائق كونية من حوله تستفزه وتحفزه كما لو كانت حكايات خيالية، ومن خلال قوة ملاحظته، وحب استطلاعه، وسؤال نفسه دائمًا: كيف؟ ـ لم؟ ـ لماذا؟ ـ كم؟ وبقية أدوات الاستفهام يستطيع أن يحوّل مثل هذه الحكايات الخرافية إلى حقائق يعيها ويفهم كيف تحدث.

وعلى الرغم من يقيننا بأن ارتفاع معامل الذكاء ليس هو العامل الأساسى فى صناعة العباقرة، إلا أننا لا نستطيع أن ننكر فى الوقت نفسه، أن الخالق عز وجل قد فضّل بعض الناس على بعض فى الذكاء وما يحيط به من عوامل أخرى، يمكن أن يكون الإنسان من خلال وجودها، وجهده فى استغلالها من العباقرة، فهذا نوع من الرزق الذى أشار إليه المولى: ﴿وَٱللَّهُ فَضَّلَ بَعۡضَكُمۡ عَلَىٰ بَعۡضٖ فِي ٱلرِّزۡقِۚ﴾ (١).

والغريب أن هناك الكثير من بين هؤلاء العباقرة والمشاهير من كان يعانى من مشاكل فى صغره مثل الديسليكسيا DYSLEXIA ، وهى صعوبة القراءة أو استخدام مفردات اللغة فى التعبير مثل: أينشتاين، جون لينون، أجاثاكريستى، الكساندر جراهام بل، توماس إديسون، مايكل فاراداى، بابلوبيكاسو، والت ديزنى، وغيرهم. ويبدو أن عدم قدرتهم على التعبير من خلال القراءة والمفردات اللغوية فى صغرهم، قد نمّى لديهم ملكة التخيل من أجل التعبير عما يريدون أن يعرفونه،وخلق مجالاً للصورة فى أذهانهم، فكثير منهم تخيل أبحاثه وموسيقاه وأدبه فى خياله قبل أن تخرج بالفعل إلى حيز الواقع والحقيقة.

---

(١) النحل / ٧١.

ولعل الخمس عشرة خطوة التالية تعد بمثابة درجات السلم الذى يمكن أن يوصل الإنسان إلى مرحلة الإبداع والعبقرية، وتتلخص فى الآتى :

١-**الرؤية**: ينبغى أن يكون للإنسان رؤية وهدف يريد الوصول إليه.

٢-**الرغبة**: وجود رغبة جامحة لتحقيق الهدف الذى يتمناه الإنسان.

٣-**الإيمان والثقة بالنفس**: ثقتك بقدراتك ونفسك وما أنت مقدم عليه.

٤-**الالتزام**: ينبغى الالتزام التام فى كل شىء من أجل تحقيق ما تريد.

٥-**التخطيط**: ينبغى وضع أهداف: قصيرة ـ متوسطة ـ طويلة الأجل، من أجل الوصول إلى ما تريد تحقيقه.

٦-**الإصرار**: ينبغى أن يكون لديك إصرار حتى فى مواجهة أى إخفاق أو فشل وألا تستسلم للناس أبدًا.

٧-**التعلم من الأخطاء**: ينبغى أن تفهم أن الخطأ وارد وهو ليس عيبًا، ولكن يجب ألا نتعلم منه فقط، ولكن نستفيد منه.

٨- **دراسة الموضوع بعمق**: ينبغى أن تعيش بكل فكرك فيما تفكر فيه من هدف، وتدرسه من جميع الجوانب قبل اتخاذ قرارات مهمة.

٩- **فهم كيفية شحذ قدرات عقلك**: ينبغى أن تفهم كيف تتعامل مع الجوانب المختلفة والقدرات الكامنة والكاملة فى عقلك، من حيث: الذاكرة والإبداع ومهارات التعلم والتفكير لكى تحسن استغلالها واستخدامها.

١٠- **التخيل**: ينبغى أن تنمى قدراتك على تخيل النتائج قبل حدوثها من خلال دراسة المقدمات.

١١-**التزام الجانب الإيجابى**: لا تجعل السلبيات توقفك، وحاول أن تظهر دائمًا من الداخل من خلال ذلك الجانب الإيجابى من شخصيتك.

١٢-**اليقين من النجاح**: تحدث إلى نفسك داخليًا بأنك سوف تنجح وتصل إلى هدفك.

١٣- **الحدس**: ثق فى حدسك الداخلى وبصيرتك وقدراتك.

١٤- **اختيار الأصدقاء:** بحيث يكون لديهم نفس الأهداف المتميزة التى لديك.

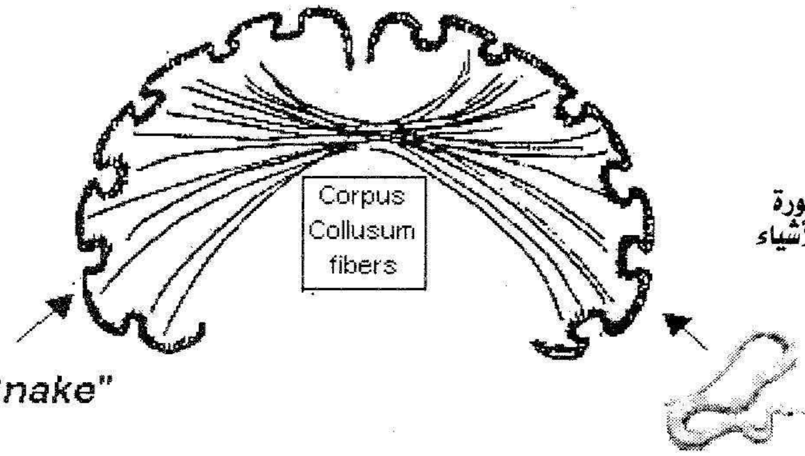
١٥- **الإبداع والمرونة:** اترك عقلك مفتوحًا لتقبل اقتراحات وآراء الآخرين، ولا تظن أنك دائمًا أفضل منهم.

الإبداع.. وهل أنت مخ شمال.. أم مخ يمين؟

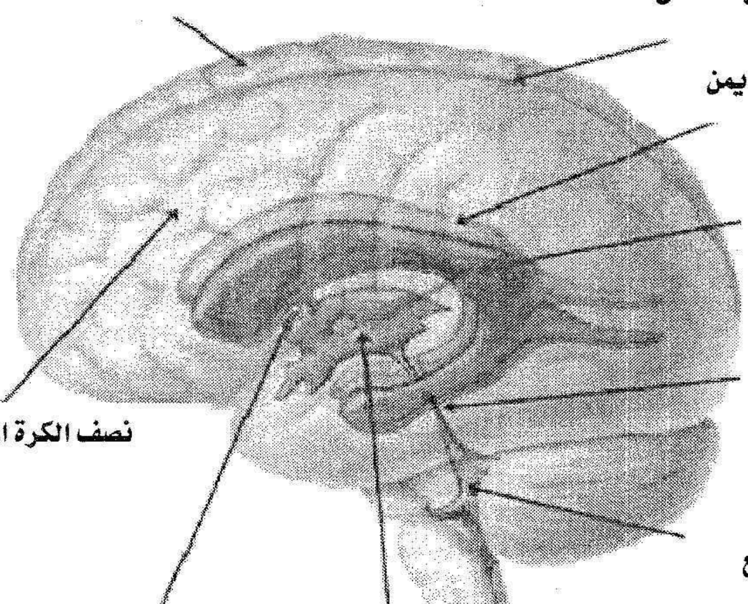
ربما لا يخفى على الكثير منا أن المخ من الناحية التشريحية ينقسم إلى نصفين كرويين أحدهما يسار، والآخر يمين. وأن هذين النصفين يتصلان ببعضهما بعضًا من خلال كوبرى عبارة عن شبكة من الألياف العصبية تسمى corpus callosum، تقوم بمهمة التوفيق والانسجام بين عمل الفص الأيمن، والفص الأيسر من المخ، حيث إن لكل منهما مهمة ووظيفة وكفاءة، تختلف تمامًا عن نظيره الذى يقبع فى الجهة الأخرى من الرأس. فالجانب الأيمن من جسمنا يتحكم فيه النصف الأيسر من المخ والعكس صحيح، وفى الأشخاص الذين يكتبون بيدهم اليمنى تكون وظائف النصف الأيسر أو الفص الأيسر من النصفين الكرويين من المخ هى: الفهم، والمنطق، والتعامل مع التفاصيل، والحقائق، وقواعد اللغة، ومعرفة الأسماء، واستيعاب الزمن الحاضر والماضى، وفهم قواعد الرياضيات والعلوم، والأشياء المبنية على حقائق ملموسة واستراتيجية عملية. أما النصف الأيمن أو الفص الأيمن من النصفين الكرويين فهو مسئول عن: الإحساس، والخيال الجامح، والفن، والإبداع، والتصور، ورؤية الصورة بشكل عام دون إدراك التفاصيل، وتفسير الرموز، وفهم الأمور الفلسفية والدينية، ومعرفة وظائف الأشياء المختلفة، وهو أيضًا مسئول عن التصرفات الطائشة غير المحسوبة والمتهورة، واستيعاب الزمن الحاضر والمستقبل.

وهكذا نستطيع أن نتبين أننا فى حاجة ماسة وملحة إلى تناغم هذين النصفين: اليسار واليمين لكى يصبح الإنسان شخصية سويّة، وأن العلماء فى مجالات العلم المختلفة، مثل: الرياضيات والفيزياء والعلوم وغيرها، ينبغى عليهم أن يمارسوا تمارين للتأمل والتخيل، والاهتمام بالجوانب الفنية والدينية والكتابة الإبداعية، من

أجل تنمية النصف الأيمن لديهم، حيث يكون النصف الأيسر عندهم هو المسيطر والطاغى، فتجدهم يميلون إلى النظام والدقة والمنطق، وتحليل التفاصيل والبحث عنها، وكذلك الفنانين والمبدعين والفلاسفة ينبغى أن يمارسوا تمارين يتدربوا فيها على تقوية الذاكرة من خلال تذكر تفاصيل الأشياء وأسمائها، ولا مانع من التدريب على بعض مسائل الرياضيات أو العلوم، حيث إن النصف الأيمن لديهم هو المسيطر والطاغى، وينبغى عليهم ألا يتجاهلوا النصف الأيسر، لكى يُحدوا من تهورهم وفوضويتهم وعدم منطقيتهم، المسئول عنها هذا الجانب من المخ. وفى إحدى التجارب التى أجراها د. " روجر سبيرى " الحاصل على جائزة نوبل فى الطب عام ١٩٨١ على أحد مرضاه الذين كانوا يعانون من نوبات متكررة وشديدة من الصرع، حاول هذا العالم أن يفصل النصف الأيمن من المخ عن النصف الأيسر، من خلال إتلاف شبكة الألياف الموصلة بينهما، والتى تسمى Corpus Callosum، وكانت نتيجة هذه التجربة أن خفت حدة النوبات التى كانت تصيب هذا المريض، لكنه أصبح عبارة عن شخص يحمل مخين، أحدهما يسار والآخر يمين، وكل منهما يعمل منفردًا، دون أدنى ارتباط بعمل الآخر. فالمنبهات البصرية والسمعية، أو حتى التى يلمسها بالجانب الأيمن من جسمه، لا يشعر بوجودها الجانب الأيسر ولا يعرفها، وعلى الرغم من ذلك فقد كان يمشى ويتكلم ويأكل ويبدو لمن لا يفحصه وكأنه شخصًا طبيعيًا، إلا أن الفحص الطبى أثبت أن هناك خللاً وعدم توافق بين النصف الأيمن والأيسر من مخه، من خلال خلل فى الوظائف العليا للمخ. فعندما يمسك هذا الشخص قلمًا مثلاً فى يده اليمنى ويراه بعينه اليمنى وتسأله: ما هذا؟ يجيبك هذا قلم، إلا أنك عندما تسأله: ماذا نفعل به؟ لا يعرف الإجابة، وعندما تنقل القلم إلى اليد اليسرى ويراه بعينه اليسرى وتسأله: ما هذا؟ يجيب: لا أعرف اسمه ولكننى أعلم أننا نكتب به، فقد تذكر الاسم عندما أمسك القلم بيده اليمنى لأن ذلك من ضمن عمل النصف الأيسر من المخ، لكنه لم يتذكر وظيفة القلم، أو ماذا نفعل به، وكيف نستخدمه، وهى الوظائف التى يقوم بها النصف الأيمن من المخ، والعكس صحيح.



العلاقة بين النصف الأيمن والنصف الأيسر من المخ



منظر جانبى لنصف المخ الأيسر

وكثير منا يُردد مقولة إن الطفل المصرى مبدع وخلاق، وربما تبدو عليه علامات العبقرية قبل سن المدرسة، إلا أن كل هذه العلامات والارهاصات تزول، بمجرد إدراجه فى نظام التعليم التلقينى العقيم الذى نتبناه فى بلدنا. والحقيقة أن الأطفال بصفة عامة تتوافر لديهم صفات الخيال والإبداع فى المراحل المبكرة من حياتهم قبل سن دخول المدرسة، حيث يكون نصف المخ الأيمن (عند الذين يكتبون بيدهم اليمنى) هو الأنشط من النصف الأيسر المسئول عن المنطق والحساب واللغة. لذا فالصور. أقرب إلى تعليم هؤلاء الأطفال فى هذه المرحلة، وينبغى تنمية مواهبهم وإطلاق العنان لخيالهم من خلال الرسم والحكايات التفاعلية الملونة والمدعمة بالصور، وعمومًا وحتى فى الدول المتقدمة، فإن ١٠٪ من هؤلاء الأطفال فقط تستمر معهم الموهبة الفنية أو الإبداع بعد سن السابعة، إذا وجدت من يرعاها وينميها، وتتضاءل هذه النسبة لتصل إلى ٢ ٪ بعد سن البلوغ، فالمبدعون بحق قليلون. والحقيقة أن حجم المخ بصفة عامة ليس له علاقة بالذكاء أو العبقرية أو الإبداع، ويستهلك المخ ربع السعرات الحرارية التى تنتج من احتراق الغذاء فى جسمنا لكى يعمل بكفاءة خاصة من الجلوكوز، الذى يعد الغذاء الوحيد الذى يصل إلى المخ من أجل توليد الطاقة، وعمل الخلايا العصبية.

وكثيرًا ما نسمع عبارة تردد دائمًا تقول: إن الفنون جنون، ولا ندرى إن كانت جملة ساخرة، أم أن بها شيئًا من الحقيقة؟. ومن الجمل الأخرى المرتبطة بهذا المعنى أيضًا: إن هناك شعرة رقيقة بين الجنون والعبقرية. وحقيقة الأمر أن الجملتين اللتين سبق ذكرهما تشيران إلى معنى واحد، وهما صحيحتان من الناحية العلمية، فهناك بعض الأمراض التى تنتمى إلى الأمراض ثنائية القطب Bipolar disorders، التى يكون فيها مخ الإنسان فى بعض الأحيان متجاهلاً للجزء الخاص بفهم مغزى الصورة، مما يعطى الفرصة لهذا الإنسان ليتوغل فى عقله الباطن أو اللاوعى، لكى ينهل من كثير من المواد الخام من الأفكار والإبداعات التى لا تظهر، ولا يدركها الإنسان فى حالة إدراكه للصورة الكبيرة ككل، ثم يعود مرة أخرى إلى حالته

الطبيعية، فيصبح هذا الإنسان يملك وجهتان للنظر حسب حالته النفسية والمزاجية، إحداهما منطقية وواقعية، ومبنية على أساس وحسابات وخبرات سابقة. أما الأخرى فتكون فوضوية أو مشوشة، إلا أنها تحمل فى طياتها أفكارًا خلاقة ومبدعة وغير تقليدية، وبالتالى يمكن لهذا الإنسان أن يخرج منه من خلال تجمع وجهتى النظر هاتين، أشياء مبدعة وخلاقة تجعله فى مصاف الفنانين والمبدعين والعباقرة.

وهكذا نرى أن كل واحد من النصفين الكرويين للمخ: الأيسر والأيمن، يرى العالم من حوله بمنظور مختلف وبطريقة مختلفة، وأحيانًا يعلو أحدهما على الآخر، مما ينعكس على شخصية الإنسان واتجاهاته وميوله ومواهبه، وكلما كان عمل الكوبرى أو الشبكة العصبية التى تصل هذين النصفين Corpus Callosum متميزًا ونشيطًا، كان هناك توازن فى الشخصية، وتعدد فى المواهب والملكات من خلال استخدام كل من النصفين الكرويين فى حالة من الانسجام والتكامل والتناغم. وعند معظم الناس يكون النصف الأيسر هو النصف المسيطر على تفكير الإنسان وسلوكياته، من خلال المنطق والعقل والتحكم على حساب الفن والخيال والجموح. ولعلنا نجد فى تراثنا الشعبى بعض الجمل التى تقول: "مخه مركب شمال "، دلالة على العناد وعدم الفهم، والذى ينبغى أن نفهمه أن كلنا لدينا المخ اليمين والشمال.

هل يمكن أن تولد العبقرية من رحم التخلف؟

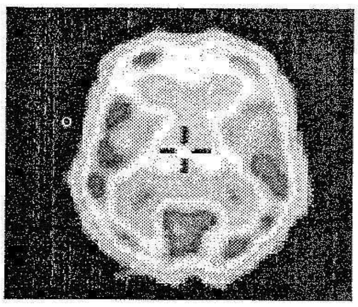
ينبغى أن نعلم أن بداخل كل منا براعم للإبداع والعبقرية فى كل من مجالات الرسم والموسيقى والفيزياء والرياضيات، وأن القدرة على إنماء هذه البراعم وإظهارها، ربما تعتمد على إيقاف جزء آخر من المخ، وهو الجانب الأيسر المسئول عن المنطق كما ذكرنا، والذى يكبح بدوره الجانب الأيمن المسئول عن الفن والإبداع والموسيقى والرياضيات. ولعل من دلائل العدل الإلهى أن الخالق عز وجل عندما ينتقص من الإنسان جزءًا من نعمه التى وهبها لكل البشر، فإنه يعوضه بجزء آخر ليس موجودًا عند كل البشر، ولكن المهم أن ندرك ما هو هذا الجزء الذى يكمن فيه النبوغ والعبقرية، ونركز عليه ونبرزه.

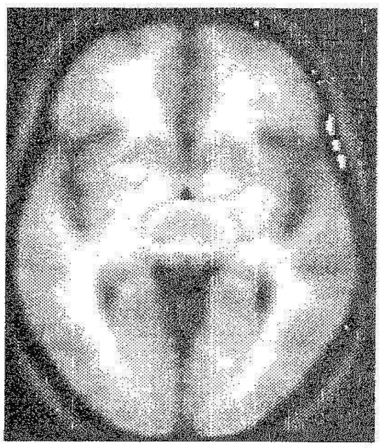
ولقد توصل العالم " آلان شنيدر " إلى هذا الاستنتاج من خلال بحث نشر أخيرًا فى مجلة Proceedings Of The Royal Society، وقد استشهد د. " شنيدر " ببعض الأمثلة لعبقريات مختلفة فى مجالات الرسم والموسيقى والرياضيات، فى أشخاص بعضهم ذاتيون أى مصابون بداء التوحد، والبعض الآخر أصيب فى حادث أفقده النطق وأثّر على مخه، وعلى عدد آخر من المتخلفين عقليًا نتيجة لسبب أو لآخر. ومن ضمن الأمثلة التى ساقها د."شنيدر" مثال " نادية "، وهى طفلة مصابة بداء التوحد Autism، وهذه الطفلة لا تستطيع الكلام، إلا أن الخالق عز وجل حباها بموهبة لا تضاهَى فى الرسم، حيث تستطيع أن ترسم التفاصيل الكاملة للوحة ليوناردو دافينشى أو بيكاسو، بشكل لا يستطيع معه الخبراء والمتخصصون التفرقة بين الأصل والصورة إلا بصعوبة بالغة، وعندما ترسم حصانًا مثلاً من الذاكرة، فإنها تجيد رسم التعبيرات الحية والألوان فى الصورة، حتى تكاد تظن أنها تنطق، والغريب أنها يمكن أن ترسم ذلك من الذاكرة، ودون تدريب سابق. والحقيقة أن نادية كانت تعانى من تخلف فى المخ جعلها لا تستطيع أن تتكلم، ولا حتى أن تتعرف على أمها، أو تفرق بينها وبين الممرضة التى تعتنى بها، ومع ذلك فهى تبدع وتتألق فى رسمها بشكل تلقائى يثير الدهشة.

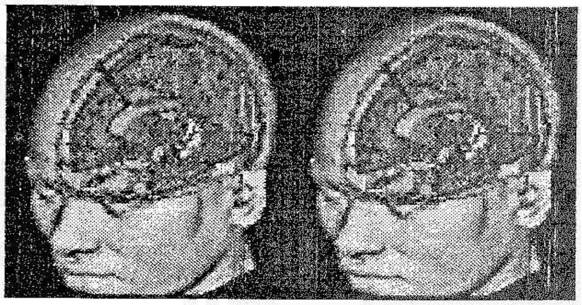
أما المثال الثانى فهو للطفل " توم " الذى أصيب بتخلف عقلى، ولا يستطيع التعامل مع الآخرين أو فهمهم، إلا أن الخالق عز وجل قد وهبه موهبة فذة وهو لا يزال فى الرابعة من عمره، فهو يستطيع عزف " سوناتا " البيانو لموتسارت بمجرد سماعها دون الحاجة إلى نوتة موسيقية، ويمكن أن يعيد سرد محادثة سمعها تدور بين اثنين، كلٍّ بنفس نغمة صوته، وبنفس الكلمات والحروف التى ترددت، وبنفس ترتيبها وكأنه آلة تسجيل، بل إنه يمكنه أن ينتحل شخصية أى شخص من الجالسين معه، ويقلدهم بنفس الأسلوب ونغمة الصوت والجمل والكلمات، وبنفس ترتيبها.



داستين هوفمان فى فيلم "رجل المطر"









ولعل الشخصية التى مثلها الممثل القدير " داستين هوفهان " فى فيلم " رجل المطر " Rain Man، والذى يدعى " جوزيف " الذى كان يعانى فيه من داء التوحد، ويظهر من خلالها متخلفًا عقليًا، إلا أنه يملك قدرة فائقة مذهلة تجاه الأرقام، حيث يمكنه أن يجيب بدقة وفى ثوان معدودة عن حاصل ضرب تسعة أرقام فى تسعة أرقام أخرى مختلفة.

كل هذه الأمثلة كانت محورًا للبحث الذى أجراه " آلان شنيدر " ليتعرف على أسباب هذه الظاهرة علميًا، ويحللها حتى يستطيع أن يحاكيها، لكى ينتج جيلاً من العباقرة والمبدعين فى هذه المجالات. وكانت أولى هذه الحقائق التى توصل إليها "شنيدر" أن هناك عمليات أولية للتجهيز تحدث داخل المخ دون أن نشعر بها، قبل أن تقفز الفكرة أو الموضوع إلى أذهاننا كمنتج نهائى قابل للفهم أو للعرض، وعندما تصبح الفكرة أو الموضوع مكتملاً، فإننا لا نعى أو نتذكر بصفة عامة المقدمات التى أدت إلى تبلور هذه الفكرة فى مخنا كمنتج نهائى، أى أننا لا ندرك المواد الخام التى صنعت منها الفكرة، وعلى سبيل المثال عندما ترى شيئًا أو شخصًا معينًا، أو تذهب إلى مكان معين، وتشعر بالألفة والارتياح تجاهه، لا بد وأن هناك أسبابًا وراء هذه النتيجة التى تشعر بها بداخلك، ولكنك لا تدرك هذه الأسباب، ولا تستطيع تحليلها أو الوصول إليها، وإذا افترضنا أن هناك عاهة أو خللاً معينًا انتاب الجزء من المخ المسئول عن بلورة الموضوع فى شكله النهائى، فإن الموضوع سيظل مطروحًا من خلال العقل الباطن أو اللاوعى بكل مقدماته ومقوماته، التى يمكن أن تؤدى إلى النتيجة التى لن يستطيع المتخلف الوصول إليها. لذا فإن التخلف العقلى الذى يصيب هذه المنطقة، يطلق العنان للشخص المتخلف، لكى ينهل من الثروات والخبرات المختزنة فى اللاوعى أو فى العقل الباطن، مما يعطيه قدرات خاصة فى المجالات التى تحتاج لهذا المخزون، مثل: الرسم والموسيقى والرياضيات، فهؤلاء الأشخاص يرون التفاصيل الدقيقة للأشياء، إلا أنهم لا يتمكنون من رؤية الصورة الكاملة للموضوع ودلالتها، وذلك على عكس الأناس العاديين أو الطبيعيين الذين يرون الصورة الكاملة، دون الالتفات إلى التفاصيل بداخلها.

وهذا بالتحديد ما حدث مع الطفلة " نادية " ذات الموهبة الفذة فى مجال الرسم، فهى تفتقر إلى المرحلة الأخيرة فى مخها التى تمكنها من رؤية ومعرفة الصورة ككل، أو علام تدل، ولكنها تعى جيدًا كل خط، وكل لون، وكل ملمس، وكل بروز داخل الصورة، مما يجعلها ترسمها بشكل وكأنها الرسام الأصلى لها، دون أن تعرف أو تدرى علام تدل هذه الصورة، أو إلى ما ترمز إليه، إلا أن هذه الموهبة الفذة كانت على حساب القدرة اللغوية والمهارات والعلاقات الاجتماعية. والدليل على ذلك أن نادية عندما بدأت فى النضوج والتقدم فى السن، والتحقت ببرامج خاصة من أجل علاج الطفل المتوحد، وبدأت فى تعلم الكلام، والتفاعل مع الآخرين، أصبح رسمها عاديًا، وليس بالعبقرية التى كانت عليها عندما كانت فى الرابعة من عمرها،حين لم تكن تستطيع الكلام.

ومن الغريب أن البحث استنتج أن هذه الموهبة يمكن أن تظهر فى مرحلة متأخرة عندما يصاب الإنسان فى مخه بإصابة معينه، مثلما حدث مع الصبى الذى يدعى "سيريل"، والذى أصيب فى رأسه بكرة البيسبول وعمره عشر سنوات فى ولاية "أورلاندو" الأمريكية، وبعد الإصابة التى سببت له عاهة مستديمة فى المخ، أظهر هذا الصبى نبوغًا وعبقرية بشكل فذ فى مجال الرياضيات والحساب والموسيقى. فعلى سبيل المثال إذا سألته عن يوم ٢٣ أكتوبر عام ١٩٩٢، يجيبك على الفور: لقد كان يوم سبت ممطر ما بين الساعة كذا والساعة كذا، وكانت الشمس تشرق فيه الساعة كذا، وتغرب الساعة كذا، وكان يملك من الأذن والموهبة الموسيقية ما يمكن أن يجعله يخرج النغمة النشاز من أى آلة فى أوركسترا مكون من مائة عازف أو أكثر، كما كان يمكنه أن يسمع لحنين مختلفين فى نفس الوقت، ويحدد النغمة النشاز فى أى منهما أو فى صوت المغنى. وهناك صبى آخر كان عمره تسع سنوات أصيب بحمى شوكية أثرت على مخه، وأصبح بعدها من عباقرة الموسيقى الذين يشار إليهم بالبنان.

ولعل من أحدث الأبحاث التى يجدر الإشارة إليها هو ذلك البحث الذى توصل فيه د." بروس ميللر " أستاذ الأعصاب بجامعة كاليفورنيا بسان

فرانسيسكو، إلى أن هناك نوعًا من ضعف الذاكرة Dementia، يحفز الطاقات الفنية للإنسان المسن، الذى كان لا يظهر أى موهبة أو عبقرية فى الرسم أو الموسيقى من قبل، إلا أن هذا النبوغ والعبقرية تبدأ فى الظهور على حساب القدرة اللغوية والمهارات والقدرات الاجتماعية. والشىء الذى خرج به الباحث ومن قبله عدد من الباحثين، أن هناك وسائل مختلفة لإظهار هذا النبوغ والعبقرية، دون الفقد الدائم للقدرة اللغوية والعلاقات الاجتماعية.

وهكذا نرى أن لكل شيء فى الحياة جانبه السلبى، وجانبه الآخر الإيجابى، وأن الخالق عز وجل حتى فى أحلك الظروف، ومن خلال أصعب أنواع الابتلاءات، يمد الإنسان المبتلى بمميزات وخصائص تعوضه عما انتقص منه، ولكن المهم أن نحاول دائمًا أن نبحث عن الجزء المضىء من الصورة، لا أن نركز فقط على الجزء المظلم، ونعيش فيه، فهو دائمًا الله الحكم العدل: ﴿ فَتَبَارَكَ ٱللَّهُ أَحْسَنُ ٱلْخَٰلِقِينَ ﴾[1].

الموسيقى.. وعلاقتها بالعبقرية والنبوغ العلمى

كان " ألبرت أينشتاين " الذى يعد من أعظم علماء العصر، يفخر ببراعته فى العزف على آلة " الكمان " بنفس درجة اعتزازه وفخره باكتشاف نظرية النسبية، وبإنجازاته العلمية الأخرى غير المسبوقة.

وفى جامعة أوتاوا بكندا تقيم د." راشمى فينكانسواران " الهندية الأصل، والتى تشغل منصب رئيس قسم معامل الكيمياء بكلية الطب، حفلات شهرية خلال الإجازة الصيفية، تعزف وتغنى خلالها الموسيقى الهندية الكلاسيكية التى تعلمتها، وظلت تتدرب عليها منذ أن كان عمرها ١٢ عاما، وتستمر حفلاتها المنفردة أحيانًا لأكثر من خمس ساعات على المسرح، فى الوقت نفسه الذى تمارس فيه أبحاثها العلمية المتفوقة، بعد أن حصلت على أعلى الدرجات والجوائز العلمية والعملية.

---

(١) المؤمنون / ١٤.

ويذكر "د. موريس كينس" الأستاذ بقسم المناعة والميكروبيولوجى بجامعة "تورنتو" أنه وقع فى عشق آلة الكمان منذ أن كان فى السابعة من عمره، عندما كان يستمع إلى " كونشرتو " فى الإذاعة، ومنذ ذلك اليوم لم يفارق هذه الآلة الساحرة ـ كما يصفها ـ وفى الوقت نفسه كان يعشق الرياضيات والعلوم، وكان يكتشف يومًا بعد يوم أن ثمة علاقة بينهما وبين الموسيقى، فكلاهما مبنى على منظومة منطقية، تحتاج إلى التطبيق العملى والتخيل والتمرين المستمر، وسار فى كلا الاتجاهين حتى حصل على درجة الدكتوراه، وأصبح من أمهر عازفى الكمان فى أوركسترا تورنتو الموسيقى، ويعترف " كينس " بعد كل هذه السنوات أن كلا من النشاط الموسيقى والعلمى يفيد كل منهما الآخر، ويشحذه ويجعله يبدع فيه.

وتحضرنى أمثلة لعلماء وأطباء كثيرين يعشقون الموسيقى، بعضهم يمارسها، وبعضهم يتذوقها ويفهمها وينقدها، تمامًا مثل أفضل ناقد فنى دارس بحيث يمكن أن يعتبر خبيرًا فى التذوق الموسيقى خاصة الكلاسيكى والأوبرالى،ولكى نفهم علميّا العلاقة بين النبوغ الموسيقى والنبوغ والتفوق العلمى، وتأثير الموسيقى على المخ، ينبغى أن نعلم أن المخ عبارة عن نصفين كرويين: النصف الأيسر فى الأشخاص الذين يكتبون بيدهم اليمنى، ويكون مسئولاً عن اللغة والوظائف الحركية والمنطق. أما النصف الأيمن فهو مسئول عن الخيال والإبداع والابتكار، ويربط بين هذين النصفين الكرويين كوبرى عبارة عن مجموعة من الألياف العصبية تسمى Corpus Callosum. وهذا الجزء فى منتهى الأهمية، حيث إنه يوجد التوازن والتناغم والانسجام بين وظائف المخ المختلفة فى كل من النصفين الكرويين، فيجمع الإنسان بين التوهج والإبداع والابتكار، مع التفكير المنطقى والحركة المناسبة والتعبير بالكلمات، والأسلوب السليم المناسب فى الوقت المناسب.

وقد تبين أن هذا الجزء المهم من المخ يتأثر بالموسيقى، ويزيد حجمه عند الموسيقيين المحترفين الموهوبين، خاصة الذين بدأوا التدريب على آلة موسيقية قبل سن السابعة، مما يعطيهم قدرة أكبر على التميز سواء فى الموسيقى أو فى مجالات

أخرى يمكن أن تكون علمية، مع استمرار التدريب الموسيقى، ويكتسب هؤلاء الأشخاص مهارات خاصة فى أدائهم الحركى، بالإضافة إلى الموهبة والإبداع العقلى والفنى المتميز.

كما أظهرت الدراسات التى أجريت فى جامعة بوسطن الأمريكية أن حجم المخيخ فى المخ من خلال الفحص بالرنين المغناطيسى، يزيد بنسبة ٥ ٪ فى الأشخاص الذين يتدربون على آلة موسيقية قبل سن السابعة، عن أمثالهم ممن لم يمارسوا العزف على أى آلة موسيقية، والمخيخ هو الجزء المسئول عن استقامة الجسم وحفظ اتزانه، بالإضافة إلى مسئوليته عن الوظائف الحركية الدقيقة، مثل: حركات الأنامل والأطراف.

ولعلنا ندرك الآن أن لدينا الكثير من العباقرة والموهوبين من الموسيقيين والعازفين، الذين يزيد حجم المخيخ عندهم بنسبة ٥ ٪ عن أمثالى من الذين لم يتعلموا العزف منذ الصغر، مثل: عمار الشريعى ونصير شمة على العود، ورمزى يس ومشيرة عيسى على البيانو،ومنال محيى الدين " هارب " وإيناس عبد الدايم "فلوت".

هذا عن تأثير عزف الموسيقى على المخ، فماذا عن سماعها؟ كان هذا هو موضوع البحث الذى خرج من معهد مونتريال للأمراض العصبية، حيث تمت الدراسة لمقارنة التأثيرات المختلفة التى يمكن أن يحدثها سماع الموسيقى على أجزاء المخ المختلفة، من خلال تصوير المخ عن طريق فحص الرنين المغناطيسى، والفحص المقطعى باستخدام البوزيترون PET الذى يظهر أجزاء المخ المختلفة أثناء عملها، ويوضح مدى تأثرها بالتأثيرات الخارجية أو الداخلية المختلفة.

واستخدمت الباحثة التى أجرت البحث على أشخاص غير معتادين على سماع الموسيقى ولا يفهمون فيها ولا تستهويهم، وبدأت تدرس تأثير سماع أنواع مختلفة من الموسيقى على مراكز الانفعال والغضب والتوتر، وكذلك مراكز الرضا والبهجة

والسرور. وكانت نتيجة الدراسة أنه كلما توافرت فى الموسيقى عناصر ثلاثة بغض النظر عن نوعيتها، كان تأثيرها إيجابيًا على مراكز المخ، وهذه العناصر هى: الإيقاع Rhythm، والتناغم، والنسق اللحنى melody . أما العنصر الثالث فهو الانسجام فى التوزيعHarmony، وكلما افتقدت الموسيقى هذه العناصر أو إحداها كان تأثيرها سلبيًا على أجزاء المخ.

وربما كانت الموسيقى الفاسدة سببًا فى جعل الإنسان عدوانيًا أو متوترًا فى بعض الأحيان بسبب إلحاح تلك الموسيقى على أذنه، وتأثيرها على مراكز معينة فى مخه، وهناك من بين فروع الطب البديل الآن ما يسمى بالعلاج بالموسيقى. ومن هذا المنطلق تجرى الآن دراسات لمعرفة تفاصيل أكثر عن تأثير الأنواع المختلفة من الموسيقى على الشفاء من الأمراض المختلفة، حتى إن بعض الأبحاث أوجدت علاقة بين اللغة الموسيقية واللغة التى نتكلمها، ومن ثمّ استخدمت الموسيقى لإعادة تأهيل الأشخاص الذين أصيبوا بجلطة أو سكتة دماغية وفقدوا النطق من خلال تعليمهم نغمات الصوت والحروف بطريقة موسيقية تسمى Melodic intonation therapy.

والآن نستطيع أن نتبين ماذا يمكن أن تفعله الموسيقى الرديئة بعقولنا وعقول أبنائنا، وماذا يمكن أن تضيفه الموسيقى المحترمة التى نستمع إليها من قيمة إلى عقولنا ووجداننا ونفوسنا.

قدرات خارقة فوق العادة

لا شك أننا سمعنا، وربما شاهدنا على مر السنين، بعض الناس من الذين يتمتعون ببعض القدرات الخارقة الخاصة التى لا تتوافر لدى الإنسان العادى على الإطلاق. فقد شاهدنا على شاشات التليفزيون بعض البرامج التى استضافت بعض هؤلاء الناس الذين يستطيع بعضهم أن يأكل الزجاج، ويمشى على النار، ويدخل المسمار أو السكين فى جلده وعضلاته دون أن ينزف نقطة دم واحدة، وآخر يستطيع أن يسحب سيارة نقل أو يوقف طائرة هليكوبتر بحبل يشده بأسنانه، بينما

يستطيع أحدهم أن يقفز من عمارة عالية دون أن يصاب بأى خدش أو كسر،وكأنه ينزل من سريره إلى الأرض.

ولعل من أشهر الحوادث التى رويت عن هذه القدرات الخاصة، حكاية عمر ابن الخطاب حين وقف على المنبر، ونادى على "سارية" قائد جيوشه لكى يحتمى بالجبل وهو على بعد آلاف الأميال منه، لأنه رأى من مكانه أن ظهره مكشوف للعدو، فصاح من على المنبر بينما هو يخطب الجمعة فى الناس فى المدينة، وإذا به يخرج عن الموضوع ويصيح: يا سارية.. الجبل..الجبل، والغريب أن سارية سمع نداء عمر ابن الخطاب واحتمى بالجبل، ولولا ذلك ما كتب النصر للمسلمين فى هذه المعركة، وهو ما يطلق عليه العلماء ظاهرة التخاطر أو التليباثى.

ومنذ أكثر من عشرين عامًا استطاع أحد مرضى السرطان ويدعى " توللى بوركان " أن يقهر الورم الذى يئس الأطباء من شفائه، من خلال إرادته التى جعلته يوقظ جهازه المناعى لكى يتصدى لهذه الخلايا الخبيثة، وذلك من خلال تمرينات ذهنية وعقلية وإيمانية، وتحقق له الشفاء الكامل، وبعد ذلك ألف كتابًا بعنوان: " الموت من أجل الحياة "، يشرح فيه تجربته ويصف كيف يمكن أن يرتقى الإنسان بقدراته، ويدرب إرادته لكى ينشّط القدرات الكامنة فى عقله، والتى لا يستخدمها معظم البشر، لكى يكتسب مثل هذه القدرات الخاصة. فالمخ البشرى عند معظم الأشخاص لا يعمل بكامل قدراته وإمكاناته إلا عندما ينتبه الإنسان إلى أسلوب تنشيطه واستغلاله.

وهناك أمثلة كثيرة لأشخاص يمتلكون قدرات خاصة فى مجالات متعددة، فمثلا التلميذة الروسية " إنجا جواديشينكو " البالغة من العمر ١٤ عامًا، ظهرت لديها القدرة لأن تكون مغناطيسًا بشريًا، فهى تستطيع أن تجذب أى شىء تقترب يدها منه، حتى ولو كان غير معدنى مثل: الأقلام والكتب والملاعق وغيرها، وقد تم فحصها بواسطة الخبراء المتخصصين فى معهد موسكو للتكنولوجيا، وثبت بالفعل أن لديها هذه القدرة المغناطيسية غير المبررة. وفى بريطانيا كانت هناك " بولين شو "

التى كانت ربة منزل فى مانشستر بإنجلترا، وكانت لديها قدرة كهربية فى يدها بحيث إنها إذا لمست أشياء معدنية فى منزلها، فإنها تتسبب فى إشعال النار فيها، وقد ثبت أن لديها طاقة كهروستاتيكية هائلة تتسبب فى حدوث ذلك.

وبعض الناس لديهم نظر ميكروسكوبى أو تليسكوبى خارق، لدرجة أنهم يستطيعون من مجرد النظر فى أسطوانة معينة للموسيقى وتحليل التعاريج التى تتكون منها الأسطوانة، أن يقولوا لك إن هذه الاسطوانة عليها السيمفونية الخامسة لبيتهوفن مثلاً، كما يستطيع البعض أن يرى الأشخاص والأشياء من على بعد أكثر من ٢ كيلو متر.

وأحيانًا تكون مثل هذه القدرات الخاصة فى حاسة الشم، بحيث يستطيع الإنسان أن يميّز الأشخاص من خلال رائحتهم بمجرد دخولهم عليه دون أن يراهم أو يسمعهم، وكانت " هيلين كيلر " من هذا النوع،وقد نمت لديها هذه الخاصية لأنها كانت لا ترى ولا تسمع ولا تتكلم. وأحيانًا تكون القدرة الخاصة فى حاسة السمع، بحيث يسمع الإنسان الأصوات التى لا يمكن أن تسمع بواسطة الأذن العادية، وربما من على بعد، كما يمكن لهذا الشخص أن يسمع ويميز العديد من الأصوات واللغات فى آن واحد، وأحيانًا يمكنه أن يستعيد ما سمع بالنص بعد عدة أيام كأنه جهاز تسجيل.

وهناك بعض الأشخاص الذين يملكون قدرات حسابية خارقة، ربما تعادل أقوى الحاسبات الآلية، وأحيانًا تتفوق عليها، فهناك من يستطيع قراءة الصفحة وحفظها بمجرد أن يقع بصره عليها، وكأنه آلة تصوير فوتوغرافية. وهناك من يستطيع حساب نتيجة حاصل ضرب ١٣ رقم فى ١٣ رقم آخر فى ٢٨ ثانية فقط، مثل " شاكونتا لاديفى " فى روسيا، وفى عام ١٩٣٧ فى روسيا أيضًا، استطاع "جورج كولتا توفيسكى" أن يلعب ٣٤ مباراة للشطرنج مع أبطال عالميين وهو مغمض العينين، فاز فى ٢٤ مباراة منها وتعادل فى ١٠ مباريات، ولم يهزم قط. وكان الرئيس العشرون للولايات المتحدة " جيمس جارفيلد " يستطيع الكتابة باللاتينى

بيده اليمنى، وباليونانية بيده اليسرى فى نفس الوقت. وكان هناك شخص يدعى "هارى كان" يستطيع أن يكتب بيده اليمنى الشىء، وبيده اليسرى نفس الشىء بالمقلوب، وكأنه مرآة لما كتب، فى الوقت الذى يجرى فيه عملية قسمة طويلة، مع جمع العديد من الأرقام فى مخه، بينما يتحدث إلى الجمهور، كل هذا فى وقت واحد.

والحقيقة أن القدرات الخاصة تعد هبة من الله، إلا أن هناك بعض التمارين العقلية والذهنية التى تساعد على صفاء الذهن بحيث يمكن تشغيل بعض المراكز العليا فى المخ التى لا تعمل فى الظروف العادية، وحتى الآن لم يستطع أحد الوصول إلى تفسير علمى واضح لمثل هذه الظواهر الخارقة والغريبة.

* * *

الفصل الخامس

● **هل يمكن أن تتدخل الجينات فى صناعة العباقرة؟**

خرافة بنوك مَنِىّ العباقرة !

فى عام ١٩٨٠ خرج علينا " روبرت جراهام " بفكرة إنشاء بنوك منى للعباقرة والحاصلين على جوائز نوبل، والمتميزين فى المجالات المختلفة من الاقتصاد والرياضة والأدب وغيرهم، وسماه Nobel prize Sperm Bank، وكان "جراهام" مفتونًا بفكرة تحسين جينات الجنس البشرى منذ الأربعينيات من القرن الماضى، وكان يعتقد أنه هو نفسه عبقرى فذ. لذا فقد أنجب ثمانية من الأولاد لكى يفيدوا البشرية بعبقريتهم ـ التى ورثوها عن والدهم ـ كما يعتقد، وكانت هذه الفكرة قد جذبت انتباهه منذ أن طفت على السطح فى الثلاثينيات من القرن الماضى على يد عالم وراثة يدعى " هيرمان موللر " حاصل على جائزة نوبل، وكان يعتنق الشيوعية، ويرى فى القادة النازيين والفاشيستين من أمثال هتلر وموسولينى مثالاً للصفات التى ينبغى أن تنتقل إلى الأجيال القادمة، حتى إنه حاول إقناع " جوزيف ستالين " الذى كان يرى فيه مثله الأعلى، بأن يتبرع بالسائل المنوى الذى يخصه من أجل إنجاب أطفال يحملون صفات مشابهة له.

كان " روبرت جراهام " مليونيرًا جمع ثروته نتيجة لاختراعه للنظارة البلاستيكية التى يلبسها الرياضيون أثناء اللعب لأنها ماصة للصدمات، إلا أنه تخلى عن شركته التى كان يمارس فيها أعماله التجارية. وفى منتصف الستينيات بدأ إنشاء مؤسسة تعمل من أجل ولادة أطفال ذوى ذكاء وقدرات عقلية حادة من بين الأسر الفقيرة التى يعوقها فقرها عن العناية بعبقرية هؤلاء الأطفال. وفى عام ١٩٧٨ بدأ فى إنشاء بنك المنى للحاصلين على جوائز نوبل فى "سان دييجو" بكاليفورنيا، ثم انتقل إلى بلدة تسمى " إسكونديدو " وسط دعاية وأحلام وتهليل من الصحافة والإعلام بالتجربة المثيرة التى تأخذ طابع أفلام "جيمس بوند" المثيرة والخيالية، ووسط احتجاج عنيف من بعض الأسر التى ترى أنه فعل لا أخلاقى، وأن التدخل لصنع جنس سوبر سوف يؤدى إلى نوع من التمييز الجنسى والعنصرى والجينى.

وعين "جراهام" تلميذه" بول سميث " مديرًا لهذا المشروع فى عام ١٩٨٠،

الذى أخذ بدوره يبحث فى كاليفورنيا عن العلماء الحاصلين على جوائز نوبل فى جامعات " كالتيك"،و"كاليفورنيا بركلي" وغيرها الجامعات، وبالفعل استطاع " جراهام " و"سميث " الوصول إلى ٢٤ عالمًا حاصلين على جوائز نوبل، ويعيشون فى ولاية كاليفورنيا وحدها، إلا أن ثلاثة منهم فقط هم الذين وافقوا على التبرع بالسائل المنوى الخاص بهم من أجل إنجاب أطفال من العباقرة، حسب ادعاء "جراهام"، وبعد الإعلان عن إنشاء البنك تراجع اثنان من العلماء الثلاثة، ولم يبق سوى واحد فقط هو " ويليام شوكلى"، الذى أبدى اقتناعه بالمشروع، وبالتالى أصبح " جراهام " و" سميث " فى حيرة، فالبنك الذى يحمل اسم "نوبل" ليس به مَنِيّ من الحاصلين على جوائز "نوبل"، باستثناء واحد فقط، مما جعل " جراهام " يعلن أنه لم يستطع أن يأخذ السائل المنوى للحاصلين على "نوبل" لأن معظمهم كانوا كبارًا أو طاعنين فى السن. وبدأ رحلة البحث عن العباقرة والعلماء من الشباب أو متوسطى العمر الذين حصلوا على جوائز أكاديمية وعلمية، ولكنهم لم يحصلوا على نوبل بعد، على اعتبار أنهم ربما يرشحون لنيل هذه الجائزة فى المستقبل، ولكن المتبرعين كانوا قليلين لأن " جراهام " كان لا يدفع لهم نقودًا مقابل التبرع فى ذاك الوقت، مما جعل الكثيرون يحجمون عن خوض تلك المخاطرة سيئة السمعة. وبالمناسبة فقد استفادت جامعة " ييل" الأمريكية من هذه النقطة عندما أعلنت منذ سنوات قليلة فى المجلة الخاصة بها، عن استعدادها لشراء السائل المنوى للعباقرة الحاصلين على نوبل والبويضات الخاصة بملكات الجمال والسوبر موديلز مقابل خمسة عشر ألف دولار، مما شجع الكثيرين على خوض هذه التجربة.

كان "جراهام" يهتم فقط بالذكاء والعبقرية، وليس هذا فقط هو ما تتمناه كل الأمهات، فالأم تريد طفلاً جميل الشكل والجسم والبنية، وربما يستحسن أن يكون رياضيًا أو موهوبًا فى أى مجال من مجالات الفن المختلفة، وبالتالى بدأ " جراهام " يتوسع فى الاختيارات من أجل توفير قدر أكبر من الاختيار للأم، وعلى الرغم من توسيع مجال البحث بالنسبة للمتبرعين، إلا أن " سميث " مدير المشروع يعترف بأنه

خلال فترة ٤ سنوات قضاها مع " جراهام " كمدير للمشروع، قابل فيها مائة شخص لم يستطع أن يقنع منهم سوى ثمانية أو عشرة أفراد على الأكثر من أجل التبرع بالسائل المنوى الخاص بهم، فبعض الذين قابلهم رفضت زوجته هذا العمل الشاذ من منظور أخلاقى ودينى، والبعض الآخر كان قد أجرى عملية لربط الحبل المنوى من أجل منع الحمل من ناحيته. وهناك من كان يعتقد أن "جراهام" و"سميث" ينتميان لحركة نازية شيطانية تؤمن بالجنس السوبر، ولا تؤمن بسواه من الأجناس، مثلما حدث أيام هتلر بخصوص الجنس الألمانى الآرى .

وبالطبع كان ينبغى أخذ التاريخ المرضى والعائلى والوراثى للمتبرعين، وكان يستبعد منهم من يحمل تاريخ لأمراض أو علات وراثية. ومن الملاحظ أن كل المتبرعين كانوا من البيض، ولا يوجد متبرع واحد ذو بشرة سمراء، مما يوحى بأن "جراهام" هذا كان يؤمن بالتفرقة العنصرية، وتحت ضغط وإلحاح زوجته، اقتنع "جراهام" بألا يعطى السائل المنوى للنساء غير المتزوجات أو السحاقيات من الشواذ. وكانت معظم السيدات اللاتى يتقدمن للحصول على هذا السائل المنوى من البنك، من اللاتى تعانين من العقم، ولم يكن هدفهن الأساسى ولادة أطفال عباقرة، ولكن بما إن الاختيار متاح، فلا مانع من أن يختاروا من بين أفضل المتاح أمامهن دون النظر طبعًا إلى مسألة اختلاط الأنساب التى تحرّمها كل الأديان وتعتبرها زنىً صريحًا .

كان لبنك " نوبل للمنى " كتالوج يحمل رقم كل عينة من السائل المنوى، مع وصف مفصل للصفات التى يحملها صاحب العينة، مثل: عالم متخصص فى البيولوجى، موهوب وعبقرى، يعمل باحثًا فى مجال بيولوجيا الطبيعة، ومرفق معه وصفًا دقيقًا لـ: شخصيته، ولونه، ولون عينيه، وشعره، وهواياته، وطوله، ووزنه، وإنجازاته، والرياضة التى يمارسها، وما حققه من إنجازات، وأصله العرقى بدءًا من الأجداد... إلخ.

وفى بعض الأحيان كان التبرع بالسائل المنوى يتكرر من بعض الناس للبنك ١٧ ـ ٢٠ مرة، وكانت هناك المئات من النساء اللاتى يتم فحصهن للتأكد من سلامتهن من أجل استقبال السائل المنوى لكى يحدث الحمل ويتكون الجنين، وعلى الرغم من ذلك فإن عددًا قليلاً منهن استطاع إكمال الحمل بنجاح. وفى خلال أربع سنوات من عام ١٩٨٠ وحتى عام ١٩٨٤، يقدر "سميث "عدد الذين أنجبوا بنجاح من خلال هذا البنك بعشرين سيدة.

وفى عام ١٩٨٤ تم رفع دعوى قضائية ضد بنك " جراهام" بسبب ما اعتبر سبًا وقذفًا فى حق بنك آخر للمنى منافس لبنك " جراهام " موجود فى " أوكلاند "، حيث صرح " سميث " مدير المشروع بأن الزوجات اللاتى يردن أطفالاً مشوهين فليذهبن إلى " أوكلاند "، ولم يكن أمام " جراهام " سوى فصل " سميث " واستمر المشروع من خلال " جراهام " حتى بلغ التسعين من عمره. وقد حاول إقناع الكثيرين من: رجال الأعمال، والرياضيين، والعلماء، والفنانين.. بالتبرع لبنك منى العباقرة، حتى إنه حاول إقناع الأمير "فيليب" زوج الملكة اليزابيث ملكة بريطانيا بذلك، على الرغم من أنه لم يعرف عنه أية مواهب أو ذكاء فى أى مجال من مجالات الحياة سوى أنه زوج الملكة فقط، ولكنه كان يبغى الدعاية لمشروعه.

وفى عام ١٩٩٧ مات " جراهام " بعد أن انزلق فى الحمام أثناء حضوره لأحد المؤتمرات، ولم يكن أبناؤه متحمسين لفكرة بنك المنى، ولا زوجته أيضا، فقد كان "جراهام" أبًا غير حنون لأبنائه حتى إن أحد أولاده يصفه بقوله: إنه كان يعتبر أبناء البنك أبناءه ولم نكن نحن أبناءه الذين يشعرهم بدفئه وحنانه، حيث كانت نسبة الأطفال الذين يولدون سنويًا عن طريق البنك ما بين ١٥ ـ ٢٠ طفلاً"، وتم إغلاق البنك نهائيًا فى أوائل عام ١٩٩٩.

وكانت الصدمة هائلة بالنسبة للأمهات اللاتى حملن من رصيد بنك المنى، عندما علمن بخبر إغلاقه، فقد كانت بعضهن تعتبر " جراهام " هو الأب الفعلى لابنها، وليس صاحب المنى لأنها لا تعرفه وهو مجهول بالنسبة لها، ولا حتى الزوج الذى

يعيش معها وتعاشره معاشرة الأزواج، حيث إن الطفل لا يمت له بصلة، ولو تخيلنا أن شخصًا يتبرع بالسائل المنوى الذى يخصه عشر مرات، وكل مرة يقسم فيها السائل إلى خمس عينات، تحمل كل سيدة بواحدة منها، فإن هذا الشخص يمكن أن يكون قد أنجب خمسين طفلاً لا يعلم عنهم شيئا، وربما قابل أخ منهم أختًا له وأحبها وتزوجها. وفقدت هؤلاء الأمهات آخر أمل لهم لكى يعرفوا من هم الآباء الحقيقيين لأبنائهن، ومن هم أخواتهم وإخوانهم، مما حدا بالبعض أن يعمل " ويب سايت " على شبكة الإنترنت يناشد فيه كل من كان له علاقة بذلك البنك أن يراسلهم على عنوان Slāte حتى يتعرفوا على بعضهم البعض، إلا أن الفضول يظل يطاردنا لكى نعرف ماذا كان مصير الأطفال الذين تمت ولادتهم من خلال هذا البنك بهذه الطريقة الشاذة، وهل فعلاً ورثوا الصفات المتميزة التى كان "جراهام" يحلم بها لهم؟! أعتقد أن الإجابة عن هذا السؤال سوف تفيد الذين يراودهم حلم الإنسان السوبر من خلال استنساخ البشر بصفات معينة متميزة، فتعالوا نعرف الإجابة من خلال اعترافات بعض الشباب الذين تمت عليهم التجربة.

محاولات التدخل جينيًا من أجل إنجاب العباقرة

إن أحد المشاهد الخالدة والمتكررة التى تصنع ما يسمى بالمشهد الرئيسى للفيلم أو بلغة السينما " ماسترسين " كما تعلمنا من النقاد السينمائيين ، هو أن يقف الأب أمام ابنه ليعترف له: يابنى أنا مش أبوك الحقيقى ! وتتوالى الأحداث بعد ذلك ليبحث الابن عن أبيه الحقيقى، مثلما حدث فى فيلم الخطايا مع الفنانين عبد الحليم حافظ وعماد حمدى.

ولعل هذا الحوارنفسه هو الذى تردد مع اثنى عشر طفلاً وشابًا من بين خمسة عشر تم الوصول إليهم، من بين ٢٤٠ طفلاً تمت ولادتهم من خلال تلقيح الزوجة بالسائل المنوى المختزن فى بنك منى العباقرة الذى أنشاه " روبرت جراهام "، الذى تحدثنا عنه.



هل يمكن أن تتدخل الجينات فى صناعة العباقرة؟

ولعل " جون " البالغ من العمر ١٦ عامًا هو أحد الأمثلة على ذلك، فقد قرر فجأة أن يترك المدرسة ويلتحق بمدرسة لتعليم المصارعة الحرة، وعندما أصر على ذلك، اضطرت أمه أن تخبره أن لديه جينات وراثية ذات إمكانات وعبقرية خاصة، ولا ينبغى أن يأخذ صفات وكسل الشخص الذى رباه، والذى كان يظن أنه والده كقدوة أو نموذج يقلده فى فشله، حيث كان لا يستقر فى عمل، ولا يستطيع إقامة علاقات اجتماعية ناجحة مع الأشخاص المحيطين به، وكانت صدمة " جون " هائلة عندما علم أنه وأخته التى تربى معها نتاج بنك العبقرية، والكارثة أنهما ليسا من أب واحد، بل كان كل منهما نتاج متبرع مختلف بسائله المنوى، ولم يكن أباهما الذى يعيشان معه طوال حياتهما هو الأب الحقيقى.

وعلى الرغم من أن " جون " مولود لأب ذى مواهب خاصة فى الرياضيات، إلا أنه على الرغم من مهارته فى الحساب، فإنه يفضل التاريخ واللغات، ويجيد نظم الشعر الغنائى وعزف أغانى " الراب ".

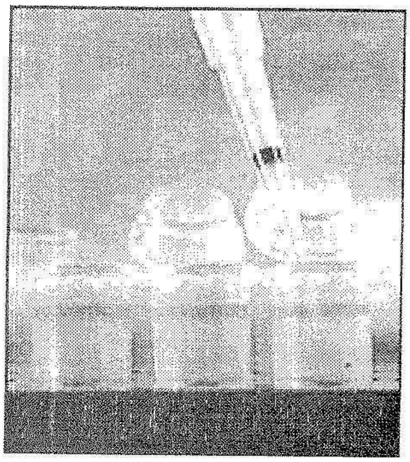
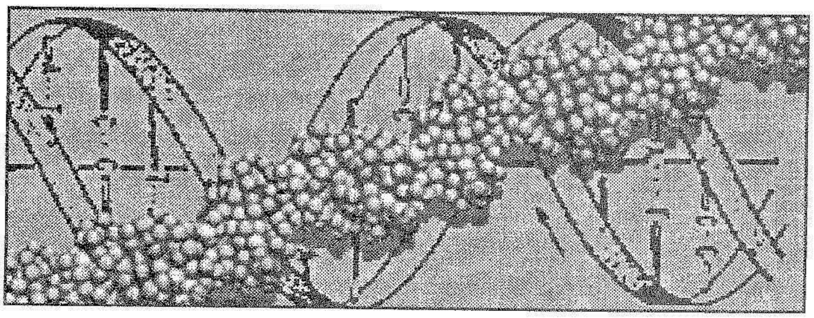
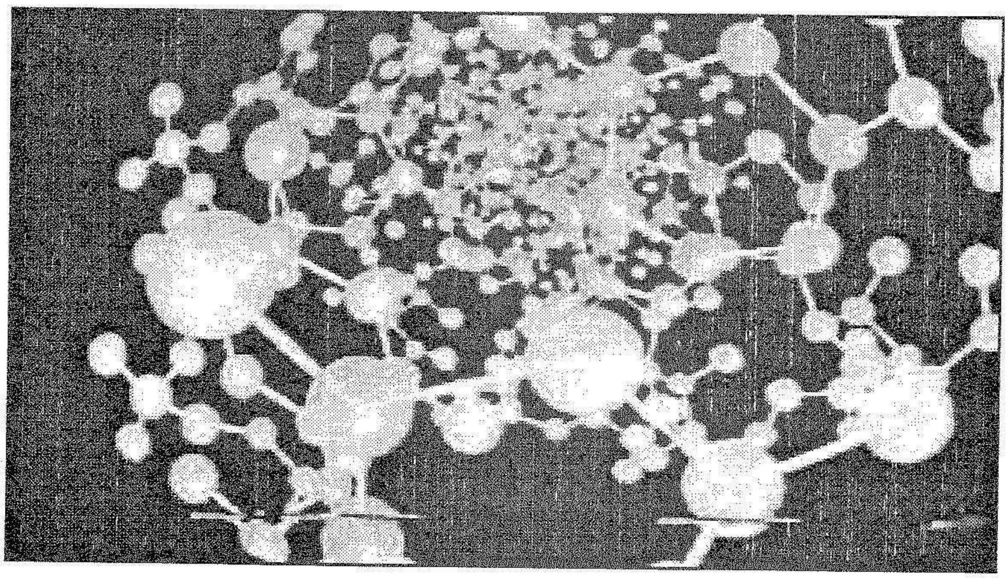
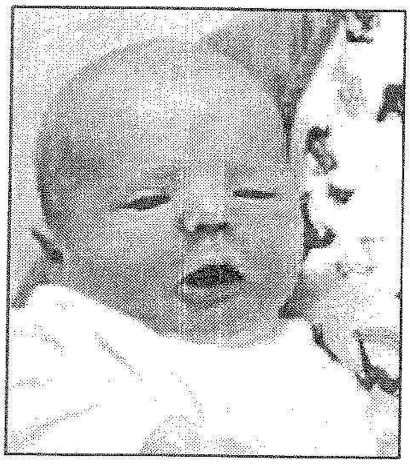
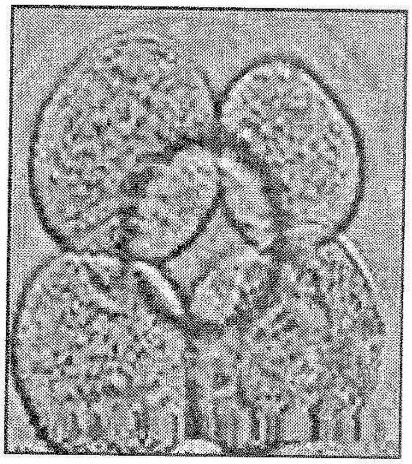
كان الخمسة عشر مولودًا لبنك العبقرية الذين تم الوصول إليهم من خلال موقع معين على الإنترنت تتراوح أعمارهم ما بين ١٦ إلى ١٩ عامًا، ومعظمهم ما بين سن ١٠ إلى ١٦ عامًا، وكانوا عبارة عن ثمانية ذكور، وسبع إناث، تم تلقيح أمهاتهم بهم من خلال ثمانية متبرعين مختلفين، إلا أن الشىء الغريب أن هناك متبرعًا من هؤلاء الثمانية قد أنجب وحده سبعة من الخمسة عشر مولودًا وله اسم حركى د."فوشيا "، وهو رياضى حاصل على عدة ميداليات فى الأولمبياد، وبالتأكيد فإن الحكم على المشروع الذى أنجب حوالى ٢٤٠ مولودًا من خلال خمسة عشر فقط، يعد غير دقيق علميًا، ولكننا نستشف فقط بعض النتائج التى أمكن الحصول عليها ونحللها.

ومن مفارقات القدر أن واحدًا من هؤلاء الخمسة عشر، أصيب بنوع من الشلل بعد تطعيمه، وأصبح حتى لا يستطيع أن يتكلم، إلا أنه يفهم الإشارات، وهو أيضًا ابن للدكتور " فوشيا " الذى تتهافت النساء على الحمل منه، لا أدرى لماذا؟!

ومعظم الأمهات أشارت إلى أن الأبناء والبنات المولودين لبنك العبقرية لديهم مستوى ذكاء مرتفع، لكن لا يستفاد منه، وبعض هؤلاء الأطفال يعامل أبويه على أنهم أغبياء، على الرغم من عدم علمهم بأنهم نتاج البنك، وأن أبوه ليس أباه الحقيقى، وكثيرون منهم لديهم مواهب لكنها لم تنمَّ، ولم تستغل، مما يدل على أن التربية والنشأة عليهما العبء الأكبر فى تنمية مثل هذه المواهب وتوجيهها. والطريف أن بعض هؤلاء الأطفال بعد أن عرف أن أباه ليس هو أباه البيولوجى أو الحقيقى، لم يهيم على وجهه مثلما فعل عبد الحليم حافظ، وأخذ يغنى " جئت لا أعرف من أين ولكنى أتيت "، ولكنه علق قائلاً: " والله أنا طول عمرى حاسس إن الراجل (...) ده مش ممكن يكون أبويا " ! .

ولعل " دورون بليك " البالغ من العمرثلاثة وعشرين عامًا الآن، هو أحد النماذج التى يمكن أن توضح المميزات والعيوب فى هذه التجربة الشاذة، بصرف النظر عن محاذيرها الدينية والشرعية. فهذا الطفل الذى ولد فى عام ١٩٨٣ كان محور اهتمام بواسطة وسائل الإعلام المختلفة منذ ولادته، كنموذج لنتاج بنك العبقرية،وكانت أمه سعيدة بذلك، ومنبهرة بتهافت وسائل الإعلام على مقابلتها، ومعرفة مدى تطور ونمو طفلها، الذى كان يبدى سعادة بالغة بسماع الموسيقى الكلاسيكية، وبدأ فى استخدام الكمبيوتر وهو فى السنة الثانية من عمره. وفى الحضانة كان يستطيع أن يقرأ قصصا لشكسبير مثل هامليت، وفى السادسة بدأ يتعلم الجبر والحساب، وبقياس معدل الذكاء IQ وهو فى السادسة من عمره تبين أنه يصل إلى ١٨٠، وهو مستوى لا يصل إليه إلا عددٌ محدودٌ من العباقرة.

وبعد أن بلغ " دورون بليك " الثامنة عشرة من عمره تحدث عن تجربته فى عدد من البرامج والصحف الأمريكية والبريطانية، وكان حديثه يحمل الكثير من السأم والضجر والألم، موضحًا أن قصته لا تحمل دلائل الانتصار العلمى " لروبرت جراهام " وبنك العبقرية كما كانوا يحاولون دائمًا إظهارها، ويوضح "دورون بليك" هذا بقوله: هل معنى أننى لدى معامل ذكاء عالٍ أننى أفضل من الآخرين أو أننى

الجينات والتنشئة يسهمان فى صنع العباقرة

عبقرى؟ هذه بالطبع مغالطة. فالناس يتوقعون منى دائمًا أن أتصرف وأفكر بطريقة سوبر أكبر من قدراتى، وأنا أكره أن أخذلهم، مما يضعنى دائمًا تحت ضغط عصبى ونفسى كأننى دائمًا فى اختبار أمام الآخرين، وأنا بالفعل لم أحقق فى حياتى حتى الآن أى إنجازات تذكر، ولو كان لدى معدل ذكاء ١٠٠ فقط بدلاً من ١٨٠، وهو المعدل العادى لمعظم الناس لحققت ما حققته حتى الآن، وربما أفضل فى حالة نشأتى وسط عائلة محبة وأهل ترعانى، ولا تضغط على أعصابى وتعاملنى كفأر تجارب، والشىء الوحيد الذى أعتز بوجوده فى شخصى أننى أحب الآخرين من حولى، وأهتم بهم، وأحاول أن أجعلهم أكثر سعادة، فهل هناك جينات لهذه القيم والأخلاقيات؟ وهل تحتاج هذه القيم والأخلاقيات لشخص عبقرى أو خارق الذكاء؟ إننى حقًا خجول، ولا أحب مواجهة الناس أو التواجد فى الأماكن الاجتماعية المزدحمة، ولكنى أضطر لذلك، لماذا؟ لأن أمى تكسب المال من وراء ظهرى فى وسائل الإعلام المختلفة، وأنا كذلك أيضًا، ولأننى أشعر دائمًا أننى تحت منظار أو ميكروسكوب لكل من يقابلنى، فإننى أتلعثم فى الكلام، ولا أحب الكلام مع الأغراب الذين ينتظرون منى قدرات " سوبر " فوق مقدرتى العادية فى كل نواحى حياتى اليومية، لقد دللتنى أمى بشكل واضح، فلم تنهِ طوال حياتى عن شىء أريد فعله،ولم تلمنِ على شىء قط، وكانت تحبنى لدرجة الجنون والتملك، فأصبح كل منا هو محور حياة الآخر، وفقدنا الاهتمام بالتعامل مع الآخرين من الأقارب والأصدقاء.

كان " دورون بليك " حاد الذكاء فى صغره، وكان يظهر موهبة متميزة فى الرياضات والعلوم، ووصل إلى المرحلة الثانوية، وفى خلال هذه المراحل من نمو الطفل، كان هناك نوع من السعار الإعلامى على متابعة نموه وقدراته، مما أصابه بالإحباط والتوتر وفقد الثقة بالنفس، لأنه كان ينظر إلى نفسه على أنه تجربة ينتظر الناس منها أكبر مما هو فعليّا موجود فيه. وهنا بدأ " دورون " يتمرد على كل من حوله ـ بما فيهم أمه ـ فهو يريد أن يصبح نفسه فقط، يريد أن يصنع ما يجب أن

يفعله، لا ما يريده الآخرون أن يفعله فانقلب " دورون " على الرياضيات والعلوم، وقرر أن يستمر فى دراسة الأشياء القريبة من قلبه وهى الموسيقى والدين.

كانت الصفات التى يتوقعها " جراهام " لطفله العبقرى " دورون " أنه سوف يصبح عالمًا إما فى الرياضيات أو العلوم، وأنه لا بد وأن يصبح بطلاً رياضيًا يربح الميداليات الأولمبية، وهذا أيضًا لم يحدث، فقد كان " دورون " يكره المنافسة، ولا يحب أن يضع نفسه فيها على الإطلاق، وكل ما يتمناه " دورون " الآن هو أن يعود إلى مسقط رأسه فى إحدى القرى، لكى يعلم الأطفال الأخلاق والمبادئ والدين.

ويعترف " دورون " بأنه فعل كل ذلك كنوع من التمرد على كل من حوله حتى يصنع هو نفسه دون أن يصنعه الآخرون، فقد كانوا دومًا يطلقون عليه Sperm Bank Kid أو طفل بنك المنى.

ومنذ أعوام قليلة، ومن خلال المعلومات المتبقية عن " بنك نوبل للمنى "، وعن طريق شبكة الإنترنت، توصلت محطة بى بى سى إلى معرفة الأب الحقيقى "لدورون"، واقترحت الشبكة عمل لقاء يجمع بين الأب البيولوجى وابنه لأول مرة فى حياتهما، بعد أن بلغ الابن عامه الثامن عشر، وعاش مع أمه وحيدًا طيلة هذه السنوات، وتبين أن الأب عالم كمبيوتر يدعى " جون " ويحمل درجة الدكتوراه، ولا يعرف بالطبع أنه أب لهذا الشاب " دورون "، فهو يملك شهرة وصيت ذائع فى مجال عمله وتخصصه، وعندما انتقلت الكاميرات إلى " دورون " لمعرفة رد فعله تجاه هذه المفاجأة،عارضين عليه إحدى الجرائد التى تحمل صورة أبيه، نظر إليها "دورون" باستخفاف وألقاها بجانبه قائلاً: لا يمكن أن أسمح لهذا الرجل أن يدخل حياتى بصفته أبًا لكونه أعطانى جيناته، التى لا يعرف حتى من التى حملت بها. فالأب والأم هما اللذان يربيان ويرعيان ويسهران ويكبران أبناءهما، لا أريد أن أرى هذا الرجل الغريب، فليس له مكان فى حياتى.. ولم يتم اللقاء على الإطلاق!

" دوجى ": عبقرى الفئران !

إن حلم العبقرية والذكاء يعد من أعظم الأحلام التى تراود كل منا،فمن منا لا يحب أن يصبح أكثر ذكاء، وأقوى ذاكرة، وأفضل من حيث القدرات الذهنية والعقلية، ومن حيث القدرة على حل المشاكل التى تواجهه. من منا لا يرغب فى ألا تضعف ذاكرته مع تقدم السن، بحيث يرى الوجوه ولايتذكر الأسماء، أو يفقد القدرة على تعلم أشياء وقدرات جديدة كلما تقدم فى العمر؟ولعل ما حدث للفأر " دُوجى " أو "السوبر ماوس " يعطينا بعض الأفكار عما يمكن أن يحدث فى ظل ثورة الجينوم البشرى، ونرى إن كان ممكنًا تطبيقه على مستوى البشر أم لا؟

لقد نشرت مجلة " نيتشر " العلمية مقالاً بواسطة علماء من جامعة "برينسيتون"، بالتعاون مع جامعة " جورج واشنطن "، يشير إلى أنه بعد عشر سنوات من الدراسة والبحث، تمكن مجموعة من العلماء بقيادة العالم " تساين " من إدخال جين فى جنين أحد الفئران يسمى NR2-B ، وهذا الجين يؤدى إلى تكوين نوع من البروتينات يسمى NMDA ، والذى يحسن من انتقال الإشارات الكيميائية بين النهايات والتفرعات المختلفة للخلايا العصبية، مما ساعد على ميلاد فأر أسموه " دُوجى"، ذو مهارات خاصة من حيث: الذاكرة، واكتساب المهارات، وحل المشاكل التى يواجهها، والقدرة على تعلم أشياء جديدة. مما يفتح الباب أمام العلماء، لتجريب تأثير مثل هذا الجين على الإنسان، من أجل تنمية ذكائه وقدراته العقلية والذهنية، مثلما حدث مع هذا " السوبر ماوس " الذى أسموه " أينشتاين " الفئران.

والحقيقة التى ينبغى أن نعرفها أنه ليس كل ما نصل إليه من نتائج على الفئران، يمكن تطبيقه على الإنسان، والأبحاث التى تجرى فى مجال علاج السرطان تثبت لنا ذلك فى كثير من الأحيان، كما أن المخ البشرى يختلف فى تكوينه وقدراته اختلافًا جذريًا عن مخ الفئران، والذاكرة ربما تكون بالفعل جزءًا من الذكاء، لكنها ليست الذكاء كله أو المرادف له. فالعلماء حتى الآن لم يتفقوا على تعريف محدد للذكاء كما

سبق أن ذكرنا، وحتى الذاكرة لها أكثر من جزء مسئول عنها، فهناك الذاكرة البصرية، والسمعية، والحسابية... إلخ.

ولعل هذا الخبر الذى اعتبره البعض ثورة علمية، بينما نظر إليه البعض على أنه يحمل الكثير من التفاؤل والمبالغة، يقودنا إلى قضية يجب أن تثار فى ظل هذا السيل من الأبحاث العلمية فى مجال الهندسة الوراثية، واللعب فى منطقة سر الكون الخاصة بالجينات الوراثية، والحامض النووى للخلية البشرية.

والسؤال الأول الذى يطرح نفسه علينا هو: هل من مصلحة البشرية أن نتدخل لكى نتحكم فى مستوى ذكاء الأطفال، بحيث نحاول أن نجعلهم جميعًا عباقرة أو أذكياء؟ وإذا استطعنا أن نفعل ذلك، فمن الذى سوف يخدم من؟ وهل سيصبح الناس درجات كما أراد لهم الخالق أن يكونوا؟ وهل سوف تكون الدرجات العليا والنجاح لمن يملك المال الذى سوف يمكنه من هذه التكنولوجيا المتقدمة؟ وهل هذا عدل؟ ثم من الذى يستطيع أن يجزم بأن هذا الجين الذى يُحسّن الذاكرة والقدرات الذهنية، لا يحمل فى طياته صفات أخرى مثل الإجرام مثلا، أو إدمان المخدرات مثل الهيروين والكوكايين؟ فتصبح هذه القدرات فى خدمة الجريمة وضد البشرية، وليست فى صالحها.

ثم من الذى قال إن تحسين الذاكرة والقضاء على النسيان ميزة؟ إن النسيان هو أكبر نعمة أنعم الله بها على خلقه، ولولاه لتحولنا جميعًا إلى أشلاء، بسبب ما أصابنا على مدار حياتنا من كوارث ومصائب وفراق وموت، ولكننا بفضل نعمة النسيان استكملنا مشوار حياتنا، ونظرنا إلى مستقبلنا.

ولعل الدراسات التى أجريت على الأشخاص أصحاب الذاكرة الفوتوغرافية التى تسترجع كل ما رأته وتتذكره، أثبتت أن هؤلاء الأشخاص يكونون دائمًا أكثر ترددًا فى اتخاذ قراراتهم، وأكثر عذابًا بعد اتخاذها، لأنهم فى حين يقارن الشخص العادى بين خيارين أو ثلاثة، تجدهم يضعون فى حساباتهم عشرين أو ثلاثين

اختيارا، فيقعون فى حيرة من أمرهم، وعدم القدرة على اتخاذ القرار المناسب، لأن الكمال لله وحده.

ويأتى شخص ليقول: وما العيب فى أن نحاول تحسين الذكاء والقدرات العقلية لنخلق جيلاً من العباقرة، أليست هناك أبحاث الآن للقضاء على الكثير من الأمراض من خلال العلاج الجينى؟

والإجابة على هذا تكمن فى أن التدخل من خلال العلاج الجينى لدفع الضرر والقضاء على مرض، يختلف تمامًا عن مفهوم البحث عن الكمال سعيًا وراء حلم السوبرمان. والحقيقة أن الفصل بين الاثنين فى المجال العلمى فى منتهى الصعوبة. فالعلماء الذين استطاعوا تحديد نوع الجنس من خلال الحيوانات المنوية قبل حدوث الحمل، قالوا فى بداية الأمر إنهم يفعلون ذلك للوقاية من الأمراض المتعلقة بالجنس مثل الهيموفيليا وغيرها، إلا أن الأمر تحوّل إلى أنهم أصبحوا فى الكثير من مراكز أطفال الأنابيب ينجبون الطفل، سواء أكان ولدًا أم بنتًا حسب رغبة الأم والأب، وبالتالى فالجنس البشرى قد يتعرض لمرحلة من عدم التوازن بين الجنسين: الذكور والإناث فيما بعد نتيجة إخضاع المواليد لرغبة الوالدين، وليس لإرادة الخالق عز وجل.

وهل كان من الصعب على الخالق جل وعلا أن يخلق البشر أجمعين بمستوى ذكاء واحد؟ بالطبع لا – لكنه سبحانه وتعالى قال: ﴿ وَٱللَّهُ فَضَّلَ بَعْضَكُمْ عَلَىٰ بَعْضٍ فِى ٱلرِّزْقِ ﴾ [1]، والذكاء من الرزق، وكذلك الصحة والمال والأولاد، وغيرها من مقومات الرزق، وقال أيضا: ﴿ أَهُمْ يَقْسِمُونَ رَحْمَتَ رَبِّكَ ۚ نَحْنُ قَسَمْنَا بَيْنَهُم مَّعِيشَتَهُمْ فِى ٱلْحَيَوٰةِ ٱلدُّنْيَا ۚ وَرَفَعْنَا بَعْضَهُمْ فَوْقَ بَعْضٍ دَرَجَٰتٍ لِّيَتَّخِذَ بَعْضُهُم بَعْضًا سُخْرِيًّا ۗ وَرَحْمَتُ رَبِّكَ خَيْرٌ مِّمَّا يَجْمَعُونَ ﴾ [2].

---

(١) النحل / ٧١.
(٢) الزخرف / ٣٢.

إذن فليس من صالح البشرية أن يكون البشر كلهم عباقرة أو أغبياء، أو زعماء أو دهماء، وما دام الأمر كذلك، فليس من صالح البشر التدخل لتحديد هذه الفئات، ويجب ترك توزيع هذه التركة من الرزق للخالق عز وجل، وأن يرضى كل منا بنصيبه منها.

وربما إذا صح هذا الاكتشاف، وتم تطبيقه على الإنسان، فقد يصلح لتحسين قدرات بعض الذين أصابتهم أمراضًا جعلتهم متأخرين عقليًا وذهنيًا، مثل بعض حالات الحمى الشوكية، ومرض ألزهيمر (خرف الشيخوخة)، وبعض الأطفال المتخلفين عقليًا.

وفى النهاية يجب أن نتذكر ونحن فى خضم هذا السباق المحموم من أجل المجد العلمى والتقدم الحضارى والتكنولوجى، أن الهدف من العلم دائمًا هو خدمة البشرية وليس الإضرار بها، واعتقاد الإنسان أو العالم أنه يعرف كل شىء عن منطقة سر الكون أو الجينات الوراثية، إنما هو نوع من الجهل قد يؤدى إلى تدميره، وعليه أن يسعى فقط إلى دفع الضرر، دون أن يحاول أن يلعب دور الإله، وصدق المولى عز وجل إذ يقول: ﴿وَلَا تَتَمَنَّوْا مَا فَضَّلَ اللَّهُ بِهِ بَعْضَكُمْ عَلَىٰ بَعْضٍ﴾ [1].

* * *

(١) النساء / ٣٢.

الفصل السادس

● **إعجاز الخالق فى المخ البشرى** ﴿ وَفِيٓ أَنفُسِكُمۡۚ أَفَلَا تُبۡصِرُونَ ﴾[1].

(١) الذاريات / ٢١.

عناية الخالق تحمى المخ والجهاز العصبى

والآن تعالوا نتحدث عن إعجاز الخالق عز وجل فى حماية المخ البشرى، وكيف أنه يتحكم فى كل جزء من أجزاء جسمنا من خلال مراكز معينة بالمخ، منها: مراكز للحركة، والإحساس، والذاكرة، والانفعالات، والاتزان، والحواس، وغير ذلك من الوظائف الحيوية التى يقوم بها كل جزء من أجزاء الجسم. ثم نجد قدرة المولى عز وجل فى توزيع الوظائف الأساسية على أجزاء المخ المختلفة، فنجد أن منطقة جذع المخ تتحكم فى الوظائف الأساسية للحياة، مثل: التنفس، وسرعة دقات القلب، والتحكم فى ضغط الدم... إلخ، وذلك من خلال الجهاز العصبى اللاإرادى، حتى لا يكون للإنسان دخل فى استمرار حياته أو توقفها، لأن الخالق صانع الصنعة، يريد لصنعته البقاء والاستمرار بعيدًا عن هوى الإنسان الظلوم الجهول، كما يحتوى جذع المخ على أنوية الأعصاب التى تتحكم فى وظائف البلع والكلام والغناء وغيرها.

ثم نجد منطقة ما تحت المهاد "الهيبوثلاموس" التى تسيطر على كافة أنشطة الجسم الحيوية من خلال تحكمها فى الغدة المايسترو، وهى "الغدة النخامية" التى تسيطر على كافة هرمونات الجسم المختلفة، وتحتوى على مراكز: الشهية، والجنس، والجهاز العصبى اللاإرادى، الذى يعتبر مركز القيادة مع الجهاز الوجدانى،الذى توجد به مراكز الانفعالات البشرية المختلفة، مثل: الخوف، والغضب، والعدوان، والإثارة الجنسية، والطموح، والشجاعة.. وغيرها.

ثم ننتقل إلى القشرة المخية فى المخ، وهى التى تميز الإنسان عن غيره من سائر الكائنات، وتعطيه أدوات: الاختيار، والذكاء، والخبرة، والإرادة، والذاكرة، وغيرها من تلك الأشياء التى فضّل الله بها الإنسان عن بقية خلقه من الكائنات الأخرى.

إن المخ والحبل الشوكى يكوّنان معًا الجهاز العصبى المركزى فى الإنسان، وعندما

نتأمل سوف نجد أن الخالق عز وجل قد خص المخ والجهاز العصبى المركزى بكمّ كبير من الخلايا الاحتياطية التى تكفى احتياجات الإنسان مع تقدم العمر وشيخوخة خلايا المخ، حتى يستطيع القيام بالوظائف المنوط به أداؤها،كما نجد أن المولى عز وجل قد أحاط المخ والنخاع الشوكى بصندوق من العظام الصلبة التى تحميه، ونجده أيضا عز وجل قد خلق هذه العظام فى غاية الصلابة والقوة بحيث لا تؤثر فيها السحجات والخبطات العادية والسطحية، وحتى ضربة السكين، إن لم تكن بالقوة الكافية لاختراق هذه العظام، فإنها لا تحدث سوى جروح سطحية بعيدة عن هذا المخ القابع داخل هذه القلعة الحصينة.

ليس هذا فحسب، بل إننا نجد أن المخ داخل عظام الجمجمة تحيط به ثلاثة أغشية، يفصل بينهم السائل النخاعى الذى يتكون داخل المخ، لكى يصبح المخ وكأنه مستندا على وسادة لامتصاص الصدمات وحمايته، وهذه الأغشية الثلاثة عبارة عن: **الأم الجافية** وهى التى تلى عظام الجمجمة مباشرة وتفصل بين المخ وعظام الجمجمة،**والأم الحنون** وهى عبارة عن الغشاء الداخلى الناعم الملامس تماما لخلايا المخ مباشرة، وله مناعة خاصة وقوية بحيث لا يمكن أن تخترقه الميكروبات أو الجراثيم المختلفة إلا إذا حدثت له إصابة أو قطع مباشر أو من خلال الدم، ثم **الأم العنكبوتية** التى تمثل الطبقة الوسطى بين الأم الجافية من الخارج، والأم الحنون من الداخل، وهى المسئولة عن تكوين السائل النخاعى أو السائل المخى الشوكى، حيث ينتج منه حوالى ٥٠٠ – ٦٠٠ سم مكعب يوميًا.

أما الحبل الشوكى فينزل من المخ إلى أسفل الظهر داخل قناة تتوسط فقرات العمود الفقرى حتى يكون فى مأمن، بعيدًا عن الإصابات أو الجروح السطحية، ويمتد الحبل الشوكى الذى يسير خلاله السائل المخى الشوكى لمسافة ٤٣ سم داخل القناة الشوكية، ويوجد من هذا السائل ١٨٠ سم مكعب دائمة الحركة ذهابًا وإيابًا بين المخ والحبل الشوكى بضغط ثابت تقريبًا، ويعمل هذا السائل كماص للصدمات فى حالات اصطدام الرأس أو ارتطامها، كما يخفف من وزن المخ

الحقيقى، والذى يبلغ ١٤٠٠ جرام تقريبًا، لكى يصبح خفيفًا جدًا (حوالى ٥٠ جرامًا فقط) فى وجود هذا السائل، ولو حدث خلل فى ضغط هذا السائل، فإن الإنسان يشعر بصداع عنيف وآلام حادة فى الرأس نتيجة زيادة وزن المخ داخل الرأس، مثلما يحدث فى حالات التهابات الأغشية السحائية أو الحمى الشوكية، وحالات أورام المخ.

ثم تتجلى عناية الخالق عز وجَلّ بهذا الجزء من الجسم البشرى، حيث يصنع له بوابة عليها حارس حاجز بين الدم والمخ، لكى يمنع أى تسلل للمواد الغريبة أو الأدوية أو بعض الميكروبات، التى قد تحاول الوصول للمخ عن طريق الدم، كما تقف على باب هذا الحاجز قوات دفاع خاصة عبارة عن خلايا مناعية خاصة بالمخ، لتدافع عنه ضد أى غزو ميكروبى أو فيروسى يحاول التسلل إليه فى غفلة من الجهاز المناعى.

التشابه بين الجهاز العصبى المركزى وجهاز المناعة

وهناك أوجه كثيرة للتشابه بين الجهاز العصبى المركزى فى الإنسان وجهازه المناعى، فلو استخلصنا كل مكونات الجهاز المناعى فى أنحاء الجسم المختلفة، فسوف نجد وزنها يعادل وزن المخ البشرى تقريبًا.

والجهاز المناعى يتكون من حوالى تريليون خلية بيضاء من نوعية الخلايا الليمفاوية، ومئات الملايين من التريليونات من الأجسام المضادة المختلفة لحماية الجسم من شتى الكائنات التى قد يتعرض لها الإنسان طوال حياته. وهذه الأجسام المضادة تفرز بواسطة الخلايا البائية الليمفاوية حسب شكل ونوع وتركيب وبصمة الكائن الغريب عندما يغزو الجسم لأول مرة، وفى حالة تكرار هذا الغزو بنفس الكائن، فإنه سوف يجد أمامه هذه الأجسام المضادة من جيوش الخلايا الذاكرة، التى تنطلق إليه وتتصدى له لتقضى عليه. ويتضح من هذا أن الجهاز المناعى يملك خاصية الذاكرة تمامًا مثلما تمتلكها خلايا المخ، فكما أن المخ يتذكر، فالجهاز المناعى أيضًا يتذكر، ولا يمكن لأى منهما أن ينسى أى كائن غريب تعرف عليه، أو تجرأ ودخل إلى حصنه ولو لمرة واحدة من قبل.

والجهاز المناعى يفرز " إندورفينات " أو أفيونات طبيعية تمامًا مثل التى تفرزها خلايا المخ والجهاز العصبى المركزى، من أجل تسكين الآلام، ومن أجل أن يصبح الإنسان فى حالة نفسية ومزاجية سليمة، وكذلك نجد أن المخ أيضًا يفرز مواد مناعية وهرمونات مثل التى يفرزها الجهاز المناعى.

ولذلك فليس من الغريب أن تتأثر مناعة الإنسان بحالة الجهاز العصبى المركزى، فتنخفض مناعة الإنسان فى حالات الحزن والاكتئاب والحرمان العاطفى وعدم الرضا، وعدم التكيف مع الانفعالات المختلفة، ويتحسن أداء الجهاز المناعى مع الإيمان وسكينة النفس،والتكيف مع الابتلاءات، والرضا بما قسم الله، وذلك من خلال أسطول الهرمونات الذى يقوم بدور ساعى البريد بين هذين الجهازين المهمين.

مم يتكون الجهاز العصبى المركزى؟

يتكون الجهاز العصبى المركزى فى الإنسان من المخ والحبل الشوكى. أما الحبل الشوكى فيسير فى تجويف أو قناة داخل العمود الفقرى كما ذكرنا من قبل، ويستقبل ويوصل الرسائل الحسية والحركية من وإلى المخ، ومن وإلى كل أعضاء الجسم المختلفة، بدءًا من الجلد والمفاصل وحتى العضلات والأربطة، لكى يشعر الإنسان ويحس، ويتحرك بناءً على رد الفعل الذى تقدره مراكز معينة فى المخ. ولو حدث حادث يؤدى إلى إصابة فى الحبل الشوكى، فإن الإحساس والحركة الإرادية سوف تفقد تمامًا فى المستوى أسفل هذا الجزء من الإصابة، وهو ما يطلق عليه الشلل. أما المخ فيتكون من عدة مناطق رئيسية أهمها:

منطقة جذع المخ أو brainstem، والتى تنقسم إلى ٣ أجزاء:

أ - منطقة النخاع المستطيل Medulla : وهى منطقة لا يتجاوز حجمها بوصة واحدة عند التقاء جذع المخ بالحبل الشوكى Spinal cord، وتتحكم فى الوظائف الأساسية للحياة، مثل: التنفس، وسرعة دقات القلب، والتحكم فى ضغط الدم، وكذلك الكلام والغناء والبلع.

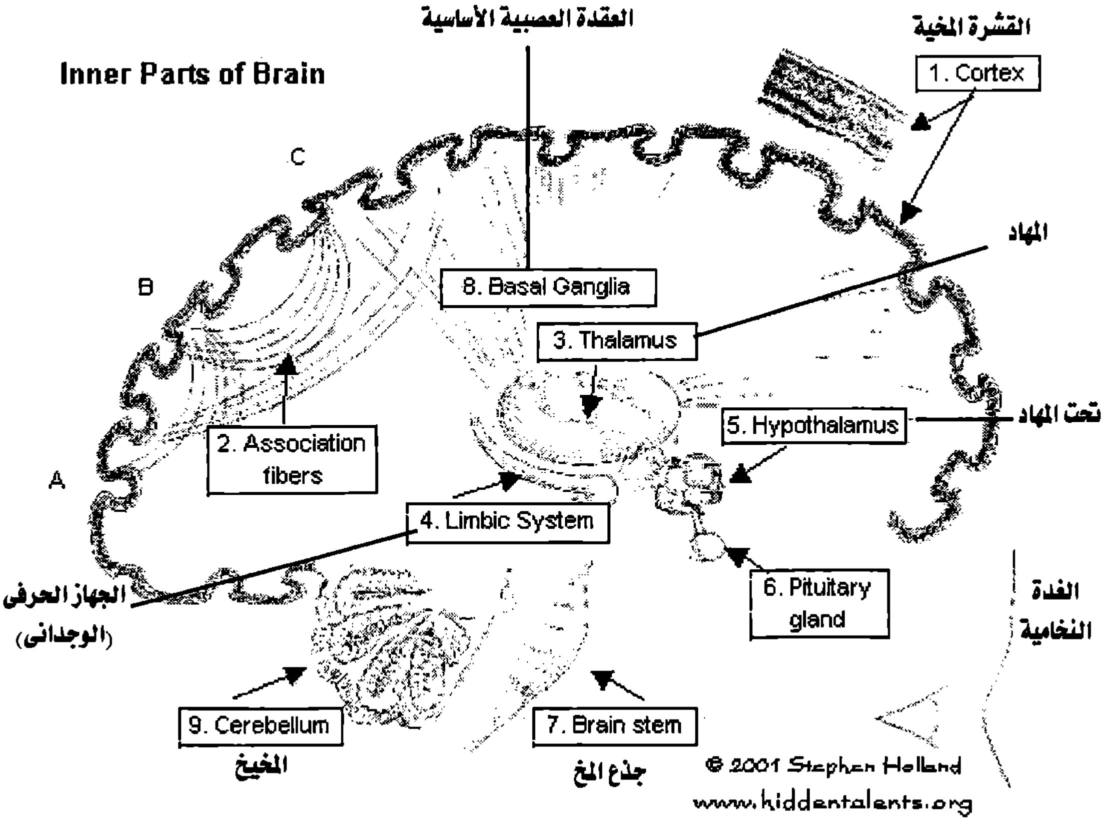
ب - منطقة الجسر أو Pon : وتقع فوق منطقة النخاع مباشرة، وتربط بين النصفين الكرويين للمخ والمخيخ.

جـ _ منطقـة المـخ الأوسـط Midbrain: ويتواصـل مـع منطقـة الجسر، وهـو أصغر أجزاء جذع المخ، والـذى يسمـح بأساسـيات الرؤيـة والسمـع وغـيرها.

المخيخ Cerebellum: ويقع خلف منطقة الجسر، وهو مسئول عن عملية التوازن والاتزان، كما أنه مسئول عن تقدير قوة ومسافة الحركة عندما يمد الإنسان يده ليمسك كوب من الماء مثلاً، أو يرفع أثقالاً من الحديد.

منطقة المهاد (ثلاموس): وتعتبر مركز الوعى والضمير والإدراك والإرادة، وتعد هذه المنطقة بمثابة رئيس مجلس إدارة المخ ، والعضو المنتدب الذى يضع السياسات والقرارات التنفيذية التى يقوم بها المخ على مستوى الأفعال والحركات والإحساس، والمهاد يحتوى على كل مراكز الحواس ما عدا الشم.

منطقة ما تحت المهاد (هيبوثلاموس): وتعد بمثابة نائب رئيس مجلس الإدارة المنوط به تحويل السياسات والقرارات التى تم وضعها فى منطقة المهاد إلى أفعال تنفيذية، وذلك من خلال فريق عمل ضخم يعمل تحت قيادته، ومن أهمهم المدير التنفيذى المسمى بالغدة النخامية أو الغدة المايسـترو. وتقـع منطقـة ما تحـت المهـاد (هيبوثلاموس) فوق جذع المخ بعدة سنتيمترات وهو الذى يسيطر على كافة أنشطة الجسم الحيوية بصورة لا إرادية، من خلال تحكمه فى الغدد الصماء جميعها بدءًا من الغدة النخامية، وكذلك تحكمه فى حفظ توازن الماء والأملاح فى خلايا الجسم، ومراكز الجنس، والشهية، والجهاز العصبى اللاإرادى. وهو أيضًا يعتبر مركز القيادة للتغير فى الحالة المزاجية والنفسية المركبة للإنسان، مثل: الغضب والتحفز والجوع والتعب وغير ذلك.



قطاع يوضح تكوين أجزاء المخ من الداخل

الغدة النخامية: وهى الغدة المايسترو الموجودة داخل تجويف الرأس، وتقوم بترجمة الإشارات والأوامر العصبية الواصلة إليها من منطقة ما تحت المهاد، لتحويلها إلى إشارات كيميائية، من خلال أسطول من الهرمونات، تتحكم فيه من خلال تحكمها فى عمل كل غدد الجسم.

الجهاز الوجدانى Limbic System:

ويقع فوق " الهيبوثلاموس "، وبه المراكز الخاصة بالانفعالات البشرية المختلفة والذاكرة المتعلقة بها، مثل: الخوف والغضب والعدوان والإثارة الجنسية والطموح والشجاعة وغيرها، كما أن له علاقة مباشرة بالهيبوثلاموس، وبالتالى بشتى الغدد الصماء وهرمونات الجسم المختلفة، التى تتأثر بشكل مباشر بالانفعالات سواء السالبة أو الموجبة .



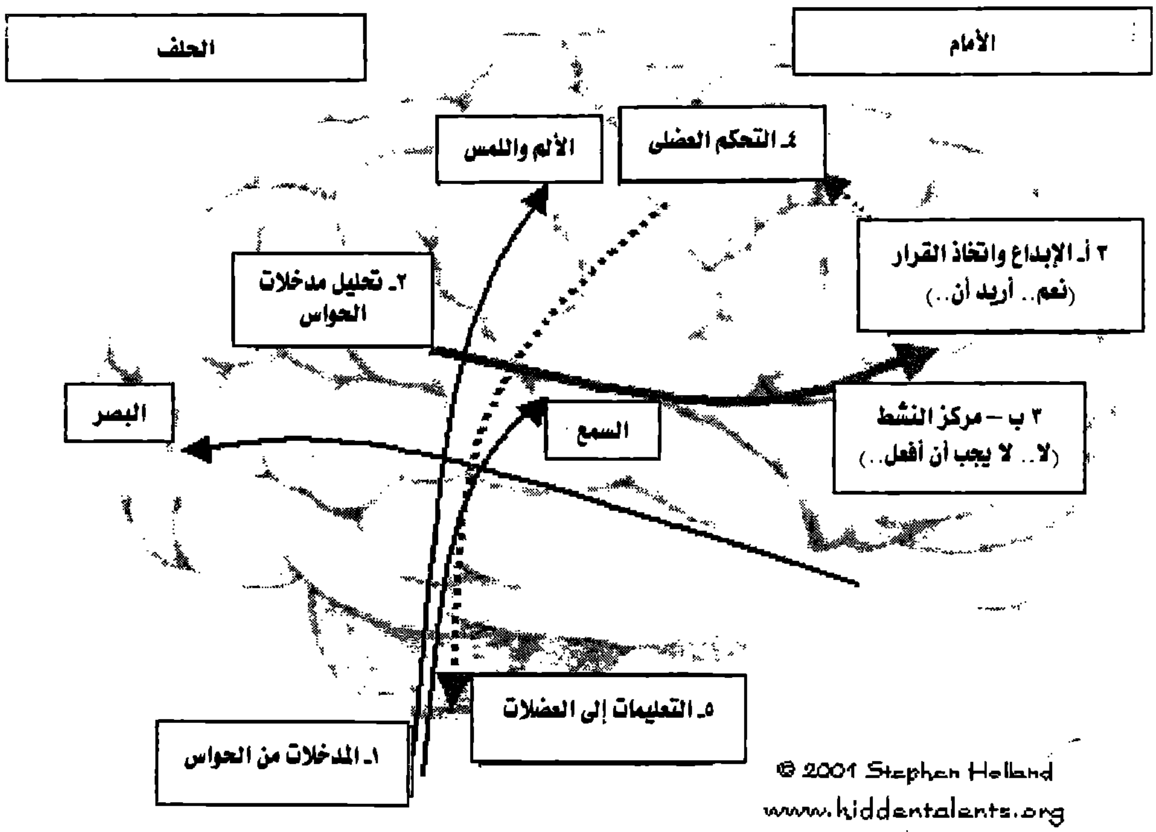


القشرة المخية فى المخ عبارة عن طبقة رقيقة وهى التى تميز مخ الإنسان عن مخ بقية الكائنات

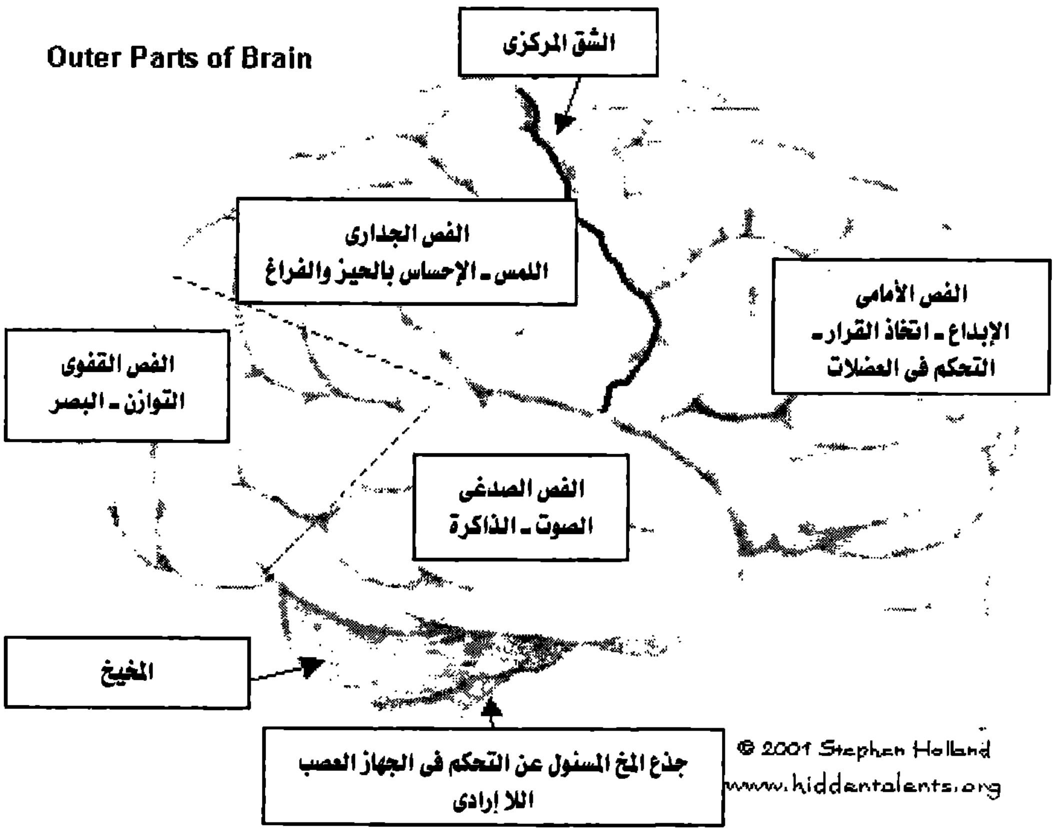
القشرة المخية أو المادة الرمادية: ويبلغ سمكها سمك قشرة البرتقال، وهى المنطقة المسئولة عن أدوات: الاختيار، والذكاء، والتفكير، والتعقل، والإرادة، والذاكرة، وغيرها من الأشياء التى تميز الإنسان عن غيره من سائر الكائنات التى يوجد بها مخ أيضًا، كما أنها تحتوى على مركز قيادة العقل اللا واعى الذى يتحكم فى وظائف الجسم الأساسية سواء حركيًا أو حسيًا طوال ساعات الليـل والنهـار. وهناك مجموعة من الألياف العصبية المعاونة التى تنقل الإشارات من الأجزاء المختلفة للقشرة المخية على طريقة سباق التتابع، فعلى سبيل المثال: الرسالة التى يتلقاها مركز الإبصار فى المنطقة (ا) تنقل الإشارة التى تصل إليها من العين على شكل خطوط وأشكال إلى المنطقة (ب) التى تحدد المسافة والحركة بوضوح، حيث تنقلها بدورها إلى المنطقة (ج) المسئولة عن معرفة وتحديد الشكل النهائى لهـذا الشـىء ودلالته.

النصفان الكرويان فى المخ

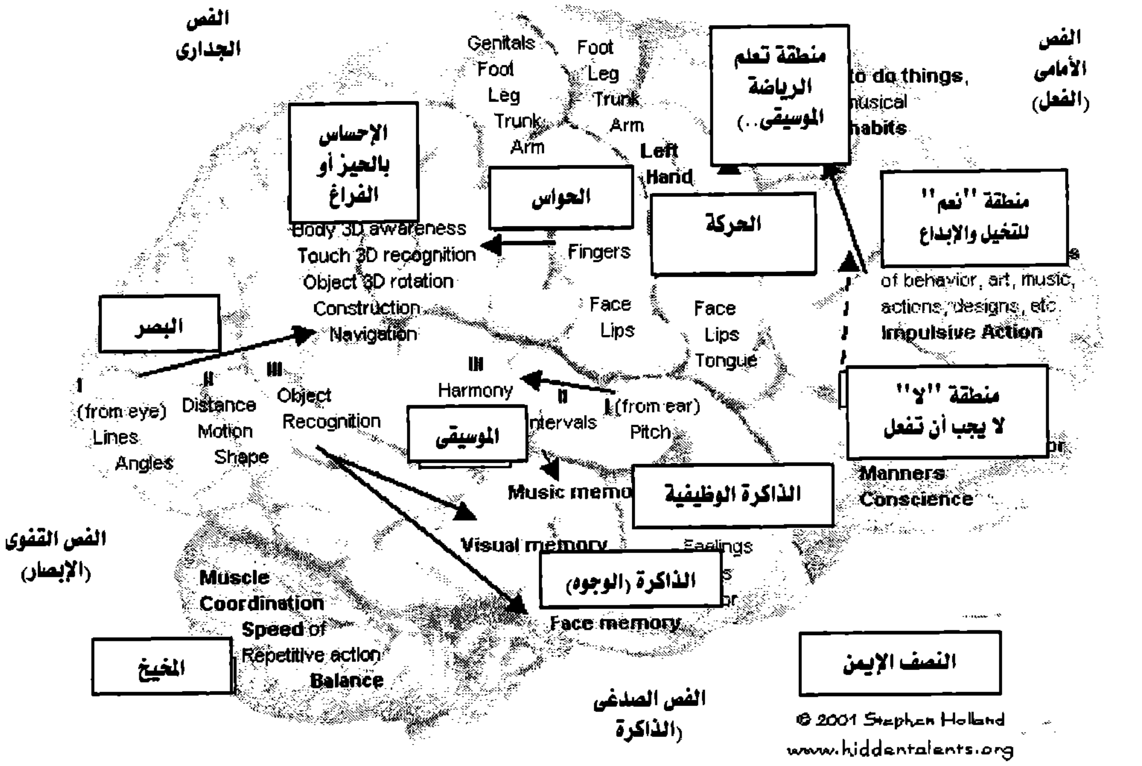
وهذان النصفان متماثلان تمامًا، وينقسم كل منهما إلى ٤ أجزاء: أمامى (جبهى) Front، جانبى (جدارى) Parietal، خلفى (قفوى) Occipital، ثم صدغى Temporal. إن الفص الأمامى (الجبهى) Frontal lobe يوجد به مراكز الحركة، والحركة المركبة والمعقدة، كما أن له تأثير مثبط على الجانب العدوانى فى سلوكياتنا ليصبح الإنسان كائنًا مقبولاً اجتماعيًا. أما الفص الجانبى الجدارى Parietal lobe فيحتوى على المراكز والمستقبلات الحسية الواردة من شتى أنحاء الجسم، وكل جزء من الجسم ممثل فيه بنسبة ما فى مركز الإحساس بالمخ، وتعد أصابع اليد من أكثر المناطق تمثيلاً فى هذه المنطقة، ولذلك نجد أن الأنامل هى أكثر مناطق الجسم إحساسًا. أما الفص الصدغى عن منطقة الظهر مثلاً Temporal lobe فهو هام جدًا للسمع والذاكرة، ولإحساس الإنسان بذاته، وبالزمن من حوله، وهو متصل بالجهاز الحرفى أو الوجدانى Limbic System . أما الفص الخلفى (القفوى من القفا) Occipital lobe فيقع فيه مركز الإبصار فى المخ، وهو الذى يترجم الصورة المقلوبة المتكونة على جدار الشبكة فى كل عين، لكى يراها الإنسان صورة واحدة معتدلة وسليمة وواضحة.

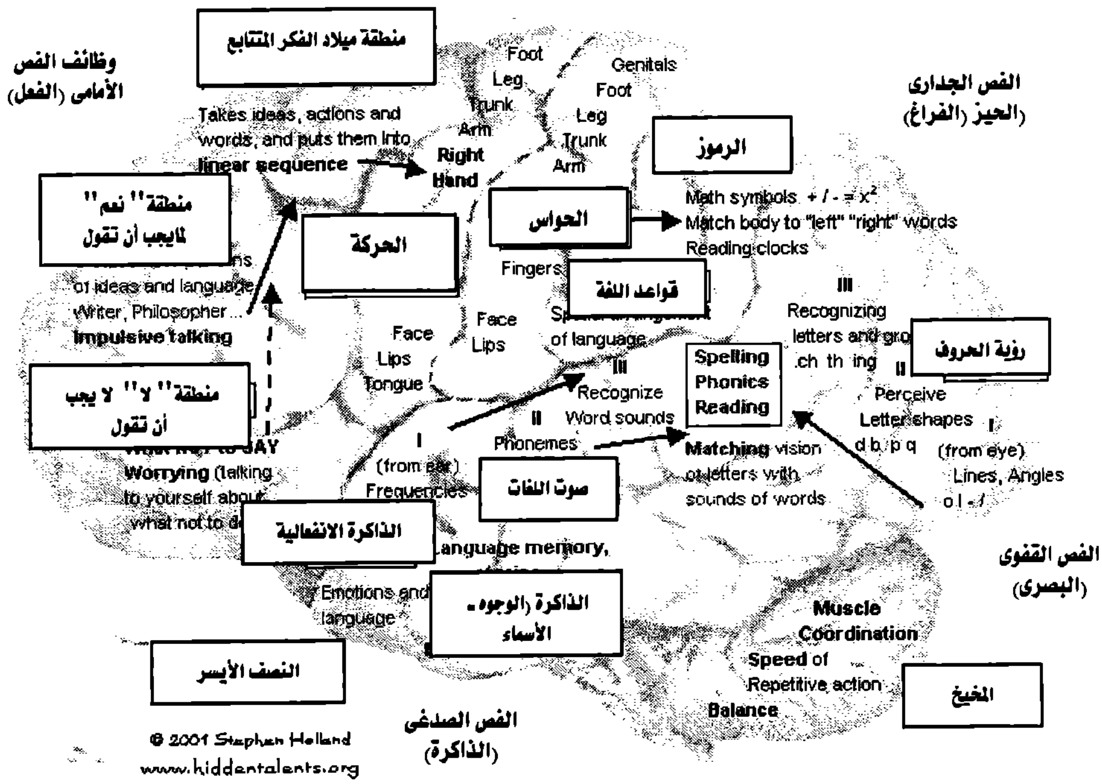


Outer Parts of Brain



شكل المخ من الخارج





النصفان: الكرويان الأيمن (الأعلى)، والأيسر

إن النصفين الكرويين يعملان فى تناغم مع بعضهم البعض، فعلى سبيل المثال، إذا طلبت من إنسان يكتب بيده اليمنى، أن يصف لك حجرة المعيشة فى بيته مثلاً، فإن النصف الأيمن من المخ يلتقط الصورة الكاملة للحجرة. أما النصف الأيسر فيذكر التفاصيل بداخل الحجرة، ومكوناتها، وعدد الكراسى بها،وكيفية وضعهم وترتيبهم بداخلها.

وكذلك الحال عندما يحاول الإنسان أن يكوّن جملة من اللغة لكى ينطق بها، فإنه يعتمد فى ٩٦ - ٩٩ ٪ على النصف الأيسر للمخ إذا كان الإنسان يكتب بيده اليمنى. أما ٧٠ ٪ من الذين يكتبون بيدهم اليسرى فيعتمدون أيضًا على النصف الأيسر للمخ. والنصف الأيمن يأخذ الأمور بشكل كلى، ويلتقط أكثر الأشياء من خلال الرؤية البصرية. أما النصف الأيسر فهو مؤهل أكثر للوصف السمعى، فعندما تريد أن تذهب إلى بيت صديقك الذى تعودت أن تذهب إليه من خلال رؤيتك وقيادتك للسيارة، فإن النصف الأيمن يعمل على توجيهك فى هذا. أما عندما يصف لك البيت بأن يقول لك: عليك السير على طول،ثم الاتجاه يمينًا، وبعد شارعين تتجه يسارًا، فإن ترجمة هذا الكلام يكون من خلال النصف الأيسر للمخ.

وهكذا نرى أن المولى عز وجل خلق كل جزء فى المخ لوظيفة معينه لكى تتكامل وظيفة المخ فى النهاية، لترتقى بالإنسان فوق كافة الكائنات التى خلقها الله عز وجل على الأرض.

البناء المعمارى للمخ

يتكون معمار المخ من عنصرين أساسيين:

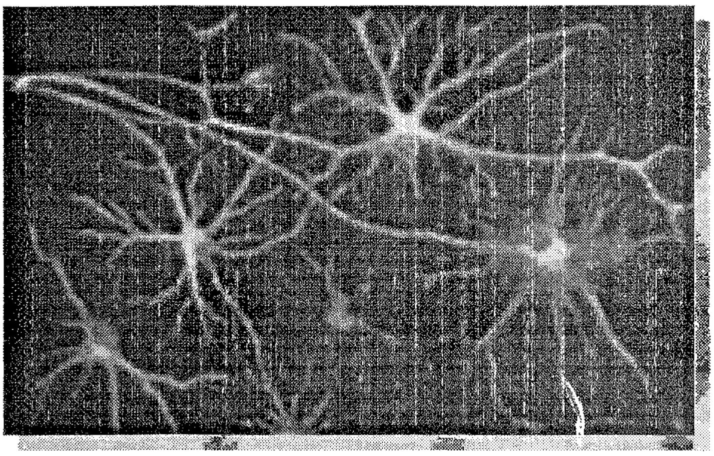
١ - خلايا متخصصة "خلايا عصبية".

٢- وصلات وتشابكات بين هذه الخلايا تمكنها من الاتصال ببعضها بعضًا.

ولا شك فى أن عدد الخلايا العصبية يعد عنصرًا جوهريًا لمعمار المخ، فكلما زاد

عدد وحدات البناء، توافرت مقومات بناء أضخم. إلا أن ثراء هذا المعمار يتحدد بمدى كثافة الوصلات بين الخلايا. وتتحدد كفاءة أداء هذا المعمار بجودة هذه الوصلات.

والمثال المعتاد لتوضيح هذه العلاقات، وإن كان أقل تعقيدًا بكثير من المخ البشرى، هو شبكات الاتصالات التليفونية. فالشبكة الكبرى تربط عددًا أكبر من نقاط الاتصال (أجهزة التليفونات) الممكنة، ولكن مدى ثراء الشبكة يتوقف على عدد الوصلات بين نقاط الاتصال. ويتحدد مدى كفاءة الشبكة بجودة هذه الوصلات (متانتها، وسعتها، وسرعة التوصيل عبرها).



التشابكات بين النهايات العصبيةفى منتهى الأهمية لأداء الوظائف المختلفة للمخ

ويحتوى المخ البشرى على أعداد هائلة من الخلايا، وأعداد أكبر بكثير من الوصلات، فإذا كان عدد الخلايا فى مخ الفرد البالغ حوالى مائة بليون، فإننا سوف نجد عدد الوصلات فى المتوسط ٥٠٠ تريليون.

تطورتكوين المخ

السمة المميزة لتطور معمار المخ هى النمو فائق السرعة أو التفجرى، فى مراحل مختلفة من الحمل وحياة الطفل، وتبدأ المرحلة الأولى من النمو التفجرى

فـى خلايـا المـخ أثنـاء الحمـل، فمنـذ لحظـة الإخصـاب حـتى منتصـف فـترة الحمـل تقريبًا يقفز عدد خلايـا المـخ، فـى المتوسـط، إلـى ٢٠٠ بليـون، ثـم يبـدأ عـدد الخلايا فى التناقص، حتى يصل إلى حوالى نصف ذلك العدد عند الولادة، ويبقى على هـذا المستـوى تقريبًا فيها بعـد، أى أن المكـون الأول لمعمـار المـخ، يكتمـل قبل الميلاد.

غير أن الوضع يختلف تمامًا فى حالة المكون الثانى وهى الوصلات بين الخلايا؛ إذ يبدأ النمو التفجرى فى الوصلات بين الخلايا أيضًا أثناء الحمل. ففى عينة من المخ توازى حجم رأس الدبوس، وتضم حوالى ٧٠ ألف خلية تقريبًا، يصل عدد الوصلات بين هذه الخلايا فى جنين عمره سبعة شهور إلى حوالى ١٢٥ مليون. وعند الميلاد يكون عدد الوصلات فى هذه العينة قد تضاعف. ويصل المعدل الأقصى لتكوين الوصلات بين خلايا المخ إلى ثلاثة بلايين فى الثانية الواحدة، حتى يتضاعف عدد الوصلات مرة أخرى عند بلوغ الطفل سبعة أشهر – بعد الميلاد - أى فى أقل من فترة الحمل.

ونتوقف هنا للإشارة إلى أن هذا النمط المتفاوت فى تطور مكونى معمار المخ لا بد أن يعنى أن الخبرات الحياتية التى تبدأ بعد الميلاد لها علاقة وثيقة بتكون تلك الوصلات بين خلايا المخ، وليس له علاقة بالخلايا العصبية حيث إن بناء الخلايا قد اكتمل تقريبًا قبل الميلاد.

ويستمر النمو التفجرى فى الوصلات بين خلايا المخ بعد الميلاد، ولكن فقط حتى بلوغ الثانية من العمر، ثم يبدأ عدد الوصلات فى التناقص. فعند بلوغ الثانية من العمر يناهز عدد الوصلات ألف تريليون، ثم يتناقص تدريجيًا، وعند سن العاشرة يكون عدد الوصلات قد تقلص - فى المتوسط - إلى حوالى النصف كما ذكرنا، بينما يبقى عدد خلايا المخ دائمًا عند حد الميلاد. ويبقى حجم معمار المخ عند هذا الحد تقريبًا منذ بلوغ العاشرة، وطوال باقى العمر.

لماذا التقلص بعد النمو فى مكونات بناء المخ؟

يثير النمط الموصوف أعلاه سؤالاً جوهريًا: لماذا يتبع النمو الانفجارى فى مكونى معمار المخ تقلص فى كلا المكونين – فى الخلايا فى النصف الثانى من الحمل، وفى الوصلات بعد بلوغ الثانية من العمر؟

تقوم الإجابة على هذا التساؤل على أن التعليمات الوراثية للكائن البشرى (المتضمنة فى "الجينات" أو "المورثات") لا تكفى لتحديد تفاصيل بناء المعمار الهائل للمخ البشرى بكامله (يصل عدد المورثات فى الكائن البشرى حوالى ٣٠ - ٣٥ ألف جين، يختص نصفها تقريبًا بتعليمات تشييد معمار المخ والجهاز العصبى)، ولذلك يتم إنتاج عدد يفوق الحاجة من الخلايا قبل الميلاد، ومن الوصلات حتى الثانية من العمر، بحوالى المثل فى كلتا الحالتين، بحيث يقوم المخ ذاته بعد اكتمال معماره بما يكفى لمهام كل من المراحل الأولى للحياة، باستكمال تشييد المعمار على صورته النهائية.

فوجود فائض فى مكونى المعمار يضمن توافر ما يكفى، ويزيد من قدرة المخ، باعتباره مركز التحكم فى الكائن البشرى، لضبط كل أجهزة الجسم الحيوية أولاً، ثم العلاقة بالعالم خارج الرحم بعد الميلاد، كما أن ذلك يوفر فرصة انتقاء أفضل عناصر المعمار للمهام المطلوبة.

وإعمالاً لهذه الحكمة، فإن ما يزيد عن حاجة ضبط الوظائف العضوية للجسم من خلايا المخ يفقد قبل الميلاد.

أما فى حالة الوصلات بين خلايا المخ، فلا شك فى أن قسمًا منها مطلوب للتحكم فى الوظائف العضوية، والتفاعل مع البيئة المادية والبشرية للطفل فى بيئته الجديدة، وكما فى حالة الخلايا يبدأ إنتاج الوصلات بين الخلايا بوفرة، بل بمعدل متصاعد حتى بلوغ الثانية من العمر، ثم يتقلص مكوِّن الوصلات من معمار المخ حتى يستقر حول العاشرة.

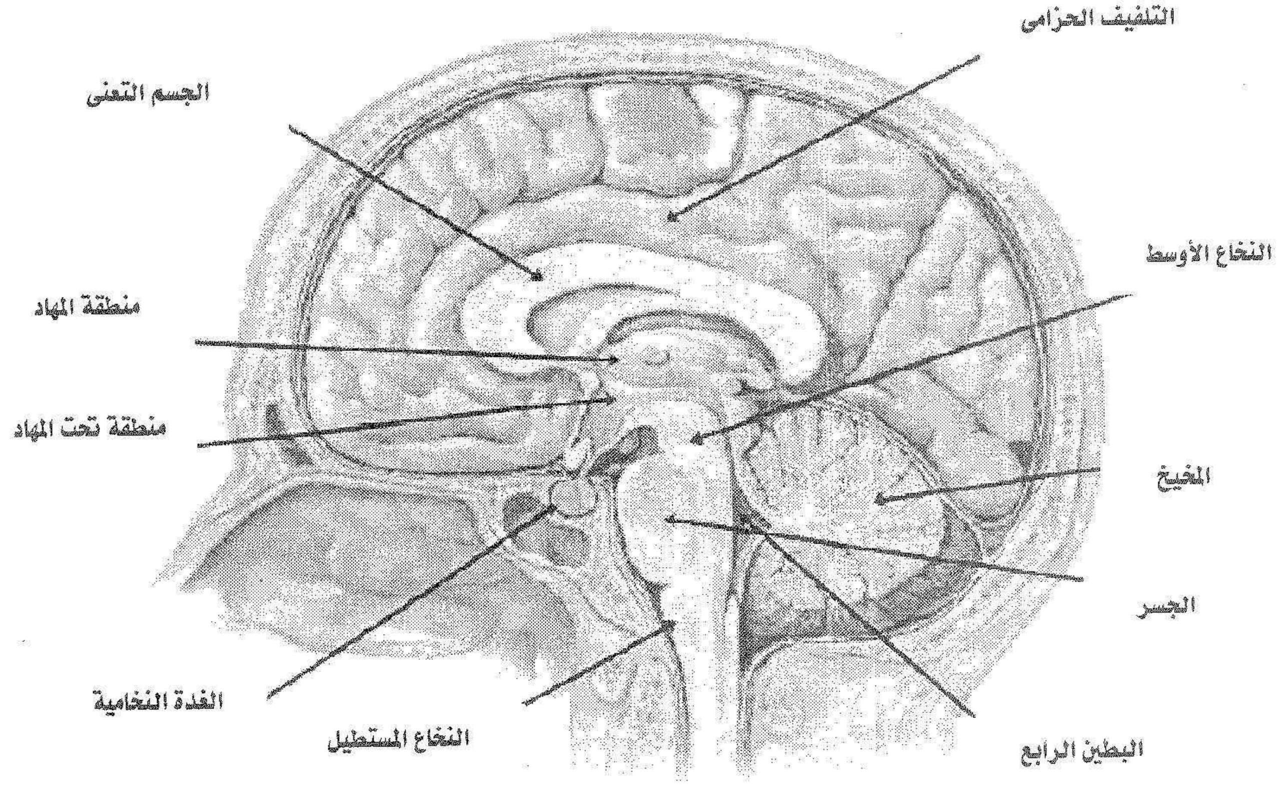
وبينما يستغرق التخلص من خلايا المخ الزائدة عن الحاجة حوالى أربعة شهور، حيث تتطلب العملية هذه فى حالة الوصلات ثمانية أعوام (أى أربعة وعشرين مثلاً تقريبًا). ويستدل من هذه المقارنة على أن جانب التفاعل مع البيئة المادية والبشرية من شق الوصلات فى معمار المخ، أعقد بكثير من جانب ضبط الوظائف العضوية للجسم، ويحتاج لرصيد هائل من الوصلات.

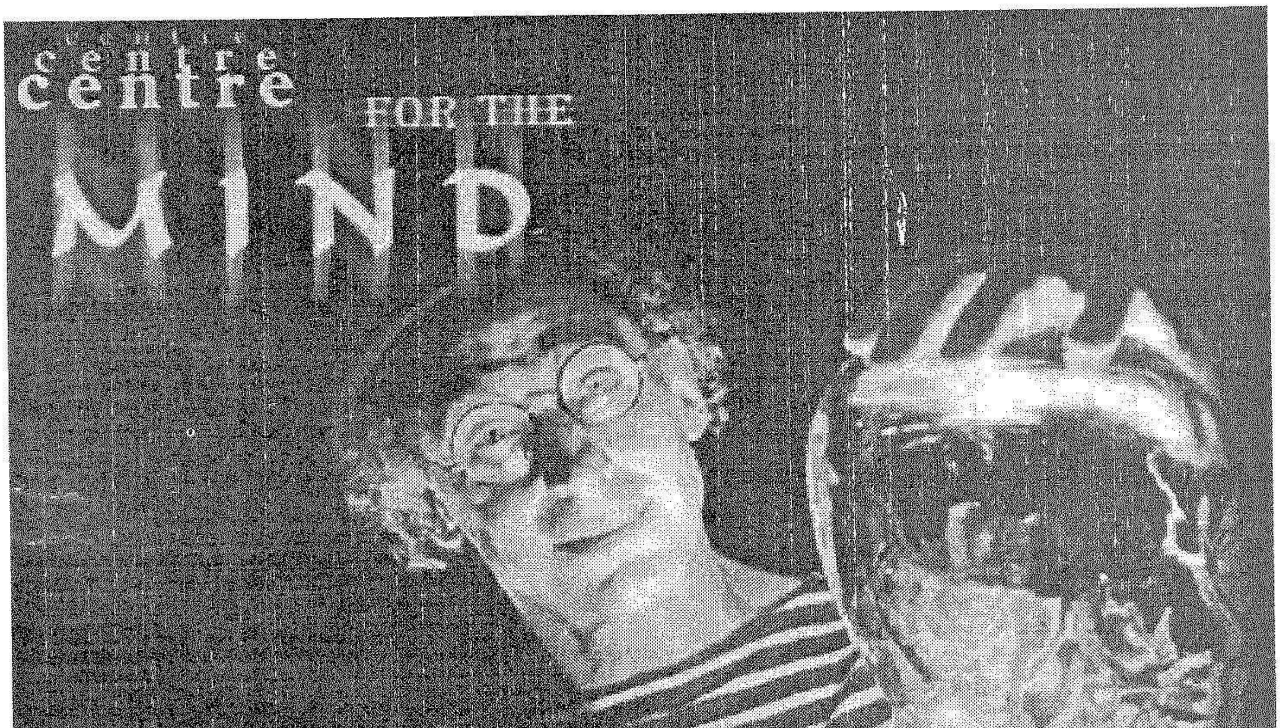
وخلاصة القول أن هناك أهمية قصوى لعوامل البيئة أو التنشئة فى مقابل الوراثة، فى تشكيل وشق الوصلات بين الخلايا العصبية فى معمار المخ. وهناك أيضًا أهمية فائقة للعشرة أعوام الأولى من العمر ـ وعلى وجه الخصوص العامين الأولين من حياة الطفل فى تشكيل معمار العقل الخاص بالتعامل مع البيئة المحيطة به وتأثيرها عليه.

تطور بنية المخ وعلاقتها بالتعلم

ولعل الشرح السابق يفسر لنا بعض الظواهر مثل ظاهرة تعلم الأطفال الصغار للغة بلد أجنبى بسهولة وطلاقة، لا يقدر عليها من هم أكبر منهم سنًّا خاصة البالغين، فلقد أصبح معروفًا الآن أن هذه الميزة تتأتى فى الوقت الذى تبنى فيه العلاقات والوصلات بين خلايا المخ فى الجزء الخاص باللغة. وإذا لم تنشأ الوصلات الخاصة بلغة معينة فى هذه الفترة، تقل قدرة الفرد على اكتساب هذه اللغة كلما تقدم عمره، خاصة بعد بلوغه العاشرة من العمر، وفى هذا أيضًا تفسير لبعض عيوب النطق التى تلازم من يتعلمون اللغات فى الكبر،وإن أجادوا اللغة .

وتثير خصائص تطور معمار المخ، وتفسير سهولة اكتساب الأطفال للغات الأجنبية، فكرة أن هناك فترات هامة وحيوية لتكوين الوصلات الخاصة بمهارة





المخ.. هو القيادة العليا التى تأمر بقية أعضاء الجسم بالتصرف

معينة، على أعلى مستوى من الكفاءة، بحيث يتدنى مستوى كفاءة هذه المهارة لو تم اكتسابها بعد فوات هذه الفترة الحرجة من تشكل المخ. وتقع غالبية هذه الفترات الحيوية لاكتساب المهارات فى السنوات الأولى من العمر. وهذا هو بالضبط ما تؤكده نتائج البحوث الأكثر حداثة فى دراسات تكوين المخ، وتكمن أهمية معرفتها فى توظيفها فى السن المناسب لاكتساب بعض المهارات الأساسية،من خلال مراجعة جذرية لتنشئة الأطفال وتعليمهم، خاصة تعلمهم الذاتى فى مرحلة ما قبل المدرسة، وقبل إدخالهم حتى رياض الأطفال. ومن أمثلة الفترات الحرجة لبعض المهارات الأساسية:

* الإبصار: من الميلاد حتى الشهر السادس.
* التطور العاطفى: من الميلاد حتى ثمانية عشر شهرًا.
* الثروة اللغوية والكلام: من الميلاد حتى السنة الثالثة.
* اللغة الأم: من الميلاد حتى السنة الخامسة.
* المنطق والرياضيات: من إتمام السنة الأولى حتى الرابعة.
* الموسيقى: من إتمام السنة الثانية حتى العاشرة.

ولنأخذ مثالاً آخر مثل مسألة ارتكاب العنف أمام الأطفال الصغار، فمثل هذا السلوك فى وجود طفل فى الثانية من العمر مثلاً، يقع فى الفترة العمرية التى يكون الطفل فيها فى أقصى درجات التنبه العقلى للتفاعل مع البيئة، وتشكيل معمار المخ بشأنها، متضمنًا أنماط السلوك وردود الفعل لها، ومن ثمّ فإن السلوك العنيف فى هذه المرحلة من نمو الطفل، يكون أشد وقعًا على الطفل منه فى المراحل العمرية التالية، التى قد يراعى فيها الكبار الابتعاد عن تعريض الأطفال للعنف، على أساس أنهم "أصبحوا يفهمون". والحق أنهم كانوا يفهمون قبل أن يفهم الكبار ذلك بكثير! بل الأخطر أن التعرض لهذا السلوك يترك أثرًا أكثر دوامًا على معمار مخ الطفل، عمّا لو حدث بعد بلوغ الطفل العاشرة من عمره مثلاً.

تجارب الحياة وعلاقتها بتطور المخ

إن الاستثارة التى يتلقاها المخ فى سنوات الطفولة الأولى من البيئة المحيطة تلعب الدور الأساس فى تطور معمار المخ بعد الميلاد، وتأتى هذه الاستثارة أساسًا عبر الحواس: الإبصار، والسمع، والشم، واللمس، والتذوق، التى تعلم المخ كيف يستكمل تشييد معماره.

ولنبحث علاقة الاستثارة البيئية بتطور معمار المخ، وبزوغ الموهبة وصقلها، وذلك من خلال بعض التجارب على الحيوانات فى المعامل. ومن أولى هذه التجارب التى أسهمت فى فهم أعمق لتطور المخ وعلاقته بالاستثارة البيئية عن طريق الحواس تلك التى أجراها "ويسل" و "هوبل" فى السبعينيات، عندما أغلقت إحدى عينى مجموعة من القطط عند ولادتها، ثم فتحت بعد أسبوعين من الولادة، ورغم أن العيون كانت بعد فتحها سليمة تمامًا من الناحية التشريحية، فإن القطط لم تتمكن من الرؤية بهذه العيون. وكان فى هذا دليل واضح على أن المخ يحتاج إلى استثارة خارجية مناسبة، عن طريق الحواس كما أشرنا، لكى تتطور خلايا المخ وتشابكاتها للقيام بوظائف معينة، وإن لم تتوافر هذه الاستثارة فى فترات حرجة معينة، فإن الوظائف المعنية لا تتطور. وفى الفترة الحرجة لتطور وظيفة الرؤية لا تتعلم خلايا المخ وتشابكاتها التى تخصص عادة لوظيفة الرؤية هذه الوظيفة إذا لم تتلقّ الاستثارة الخارجية البصرية اللازمة فى هذه الحالة.

ولعل هذه التجربة لتطور معمار المخ ووظائفه تعلمنا أن:

أولاً: معمار المخ قابل للتشكل عبر الاستثارة البيئية، وهذا هو المعنى الأساسى للتعلم، والتعلم بهذا المعنى يعتبر غذاء المخ. فالاستثارة الخارجية عبر الحواس تشكل المخ إلى حد التأثير على أى من وظائفه، ولقد كانت الوظيفة محل الدراسة فى التجربة المعروضة هى الرؤية، ولكن المبدأ واحد بالنسبة لوظائف الكلام وغيرها.

ثانيًا: السؤال المهم الآن هو: ماذا يحدث لخلايا المخ وتشابكاتها التى لا تتطور

لأداء الوظيفة المنوطة بها عادة نتيجة لفقر الاستثارة البيئية؟ إن الشواهد تشير إلى أن أجزاء المخ هذه إما تتحول لوظائف أخرى تنشطها عبرالاستثارة الخارجية، أو تضمر وتختفى. وفى النتيجة الأخيرة تفسير إضافى لما سقناه من قبل من تفسير لتناقص عدد خلايا المخ فى النصف الثانى من الحمل، والوصلات بينها بين الثانية والعاشرة من العمر. فالمخ البشرى يبدأ فى مراحل مختلفة مجهزًا بطاقة واسعة من الخلايا والتشابكات بينها، ولكن معماره النهائى حول العاشرة من العمر، يتوقف نموّا وضمورًا بنـاءً على الاستثارة الخارجية التى يتلقاها المخ عبر الحواس.

وفى تجارب مهمة أخرى (تجارب "جرينوه" جامعة إلينوى، و"ديامون" جامعة بركلى، وكاليفورنيا) عرض الباحثون مجموعة من الفئران لبيئة مملوءة بالاستثارة: لعب، وألوان، وألعاب تمرينات، وأقران، وتحديات، بينما وضعت مجموعة مقارنة من الفئران فى أقفاص عادية خالية من الاستثارة. وعند فحص أمخاخ كلتا المجموعتين، اتضح للباحث أن عدد التشابكات بين خلايا المخ فى المجموعة الأولى أصبح أكبر من الثانية بحوالى الربع، وكانت فئران المجموعة الأولى أذكى من الثانية بدرجة كبيرة، كما ظهر لتغيير مثيرات البيئة دور مهم فى ثراء تكوين الوصلات بين خلايا المخ، حيث كان عدم تغيير المثيرات البيئية يؤدى إلى ضمور الوصلات التى تتكون بين خلايا المخ.

وقد أظهر باحثون آخرون النتائج نفسها فى حالة الآدميين، فقد أجرى" كريج رامى" من جامعة "ألاباما"، تجربة بدأت بأطفال صغار (بدءًا من سن ستة أسابيع)، أظهرت أنه يمكن استنقاذ أطفال فقراء من تدنى الذكاء والتخلف العقلى من خلال تعريضهم لبرنامج يحتوى على خبرات غنية تستثير بناء معمار المخ وترقية وظائفه. وبعد ثلاث سنوات من بدء التجربة، كانت نسبة ذكاء الأطفال الذين أُغنوا من خلال التجربة أعلى بدرجة واضحة من أقرانهم فى الأحياء الفقيرة الذين لم يستفيدوا من مثل هذا البرنامج. وعند بلوغ الثانية عشرة من العمر، كان معدل إعادة الصفوف الدراسية أقل بشكل جوهرى فى المجموعةالأولى عن أقرانهم.

الحب والدفء والتلامس عناصرأساسية للنمو الطبيعى للمخ

ظهر فى تجارب معملية أجراها "شانبرج" و "فيلد"، أن الفئران حديثى الولادة الذين يفصلون عن أمهاتهم يتوقفون عن النمو على الرغم من وجود الغذاء الكافى لهم، واكتشف الباحثون أن العامل الحاسم فى ذلك التوقف عن التغذية هو توقف لحس الأمهات للفئران الصغار؛ حيث كان ذلك السلوك الحانى من قبل الأمهات ينقل للفئران الصغار الإحساس بأن كل شىء على ما يرام، فيصدر المخ توجيهاته بمزاولة الحياة بطريقة عادية.

أما فى حالة توقف "اللحس" أى بُعْد الأمهات عن مواليدهن،فإن المخ يتعامل مع الوضع على أنه حالة أزمة لا تسمح بمزاولة الحياة بصورة طبيعية أو عادية، وبطول فترة توقف لحس الأمهات، يبدأ فخ الفئران الصغار فى الضمور، كذلك تبين أن الفئران الصغار تعود إلى تناول غذائها، والحياة الطبيعية عند عودة الأمهات إلى لحسهم. وقد ترتب على هذه التجربة تطبيق مهم فى حالة الآدميين، فقد لاحظ الباحثان أن الأطفال المبتسرين (من يولدون قبل تمام الحمل) الذين يوضعون فى حضَّانات، ويحظر لمسهم، لا ينمون بسرعة، واهتديا إلى فكرة احتضان هؤلاء الأطفال والربت على أجسادهم كما يحدث للأطفال حديثى الولادة العاديين.. وبالفعل تبين من التجربة أن الأطفال المبتسرين الذين تعرضوا للاحتضان ورضعوا من ثدى أمهاتهم، قد قلَّت لديهم هرمونات القلق، وزاد معدل نموهم لحوالى الضعف.

وفى إحدى الدراسات المهمة لـ"داوسون"، جامعة واشنطن تبين أن أطفال النساء اللاتى يعانين من الاكتئاب، يقاسين من نقص فى نشاط النصف الأيسر الأمامى من المخ، وهو مرتبط بمشاعر البهجة والمرح وحب الاستطلاع، وعند بلوغهم الثالثة من العمر، يبدى هؤلاء الأطفال مشاكل سلوكية واضحة. ولكن تبين أيضًا أن الأمهات اللاتى يتغلبن على الاكتئاب قبل بلوغ أطفالهن الثالثة من العمر أو ينجحن رغم الاكتئاب فى إضفاء عناية ومحبة عادية على أطفالهم، يتغلب

الأطفال بيسر على المشاكل التى عانوا منها من قبل. وفى هذا دليل آخر على قدرة المخ الهائلة على التغلب على الصعاب التى تواجه مخ الأطفال الصغار بسبب فقر الاستثارة البيئية، إذا تحسنت الظروف المحيطة بهم.

ولقد صار معروفًا الآن أن التخلف الذهنى ينتج عن الفشل فى إمداد المخ بالخبرات البيئية الثرية التى يحتاجها للنمو، ولكنْ معروف أيضًا أن قدرة المخ الهائلة على التشكل، خاصة قبل بلوغ العاشرة من العمر، تتيح السبيل لتفادى هذه النتائج الوخيمة إذا ما توافرت البيئة التى تثرى المخ فى التربية فى مرحلة ما قبل المدرسة.

وفى حالة مشهورة، استأصل الأطباء نصف المخ الأيسر للطفل "أوستن رونسلى"، من كاليفورنيا بالولايات المتحدة، وعمره أقل من عامين لعلاجه من حالة من الصرع العنيف، ومع ذلك فقد أمكن بالمثابرة، وبإغناء بيئته بالمحبة والخبرات المثرية أن يصبح طفلاً عاديًا تقريبًا بحلول الخامسة من العمر، بحيث يمكن القول بأن المخ قد أعاد بناء معماره، رغم الفقد التشريحى من خلال ثراء الاستثارة البيئية.

كيفية الاستثارة الصحيحة لطفلك فى الوقت المناسب

ومن خلال الشرح السابق نستطيع أن نستنتج مجموعة من النصائح المحددة للمربين بشأن الاستثارة السليمة اللازمة لحفز وبلورة المهارات الأساسية لأطفالهم، ويلاحظ أن كلاً من هذه المهارات الأساسية يشكل أساسًا لمهارات، ومواهب أرقى، وهذه المهارات التى ينبغى استثارتها هى:

الإبصار: تتطور الرؤية فى معظم الأطفال بدون حاجة لمساعدة خارجية، ولكن لتقوية الرؤية لدى الأطفال، تمهيدًا لتقوية ما يترتب عليها من مهارات أعلى، ينبغى على المربين حمل الأطفال بحيث يصبح مجال الرؤية أمامهم فسيحًا، وتتاح لهم الفرصة لمشاهدة أشياء كثيرة ومتنوعة. ويتعين كذلك إعطاء الأطفال أشياء مشوّقة.. متعددة الأشكال والألوان عند تركهم وحدهم (مثل الأشكال شديدة التباين فى الألوان والأحجام).

الثروة اللغوية/ الكلام باللغة الأم: ينبغى التحدث مع الأطفال بعبارات سليمة قدر الإمكان، والقراءة لهم دائمًا، بغض النظر عمّا إذا كان المربى يرى أنهم يفهمون أو لا يفهمون، فالأطفال منذ ولادتهم يحللون تراكيب الكلام ويتمثلونها قبل أن ينطقوها أو يفهموها بالكامل. ولقد أثبت البعض هذا أيضًا حتى وهم ما زالوا داخل الرحم، ولذا نصحوا الأم والأب بأن يتحدثا إلى أطفالهم وهم لا يزالون فى رحم أمهم!

تعلم اللغات الأخرى: عند الولادة يكون الأطفال مهيئين للتحدث بأى لغة ولكن فى خلال عدة شهوربعد الولادة، تقوى وصلات خلايا المخ التى تمكنهم من استيعاب وصنع الأصوات التى تكوّن اللغة الأم والتى تصلهم من البيئة المحيطة، وفى الوقت نفسه تضعف الوصلات الخاصة بالأصوات التى لا تتردد فى كلام البيئة المحيطة، وقد يكون بعضها جوهريًا للغات الأخرى. وتدل الأبحاث الحديثة على أن عدم بناء الوصلات اللازمة لأصوات لغة قبل الخامسة من العمر، يعنى صعوبة فى أن يتمكن الشخص من التحدث بهذه اللغة دون لكنة توضح أنها ليست لغته الأم. وبناءً على هذا، وخلافًا للحكمة التربوية التقليدية، فإن التعرض للغات الأجنبية مبكرا قبل سن الخمس سنوات وبأشكال متنوعة، يساعد على تقوية فرصة إتقانها والتحدث بها بطلاقة.

التطور العاطفى: تساعد البيئة المُحِبَّة الحانية على بناء وصلات خلايا المخ التى تشجع على الاستقرار العاطفى لنفسية الطفل، بينما يؤدى التعرض المتكرر للقلق والضغوط النفسية إلى بناء وصلات بين خلايا المخ تقوى مشاعر الخوف والعدوانية. ومن المهم للمساعدة على بناء الاستقرار العاطفى للأطفال، الاستجابة السريعة التى يغلفها الحب والدفء، خاصة عندما يبكون - فالبكاء أحد أشكال التعبير عند الأطفال، والأهم هو تفادى الاستجابة المتكررة لتصرفات الأطفال بإحباط ونفاد صبر.

المنطق/ الرياضيات: المخ عند الأطفال الصغار أكثر استعدادًا لاستيعاب

"مفاهيم" المنطق والرياضيات، مثل الفرق بين القليل والكثير، ومفاهيم التصنيف والعلاقات (التناظر) أكثر من "الحقائق"؛ ولهذا فمن المفيد جدًّا اغتنام الفرص لشرح مثل هذه المفاهيم فى مواقف عملية مشوقة، مثل: فصل الملابس البيضاء عن الملونة قبل الغسيل، ووضع شوكة أو ملعقة بجوار كل طبق عند ترتيب المائدة.

وإذا كان غياب الاستثارة والملل مدمرًا لوصلات المخ، فإن الاستثارة الزائدة عن الحد ترهق خلايا المخ ووصلاته وتضعفها.

والاستثارة السليمة للمخ ليست مجالاً للعب أو التجريب، بل هى مسألة معقدة وباهظة الثمن إذا أهملناها، والاستثارة السليمة للمخ هى فى الأساس علاقة حب، وعاطفة تفاعل ثرية بين الطفل ووالديه أولاً، أو بينه وبين المربين الذين يقومون على رعايته تربويّا بشكل أساسى، حتى تكاد تنشأ بينه وبينهم علاقة عاطفية قوية تقترب من الأمومة أو الأبوة. ولذلك فمن المهم ألا يتعدد هؤلاء كثيرًا أو يتغيروا بسرعة على رعاية الطفل، أو يتركوا لينفردوا بالطفل دون الرعاية اللازمة والحب والعطاء من والديه، خاصة فى ظل الموضات الجديدة التى يعتبرها البعض من ضمن الوجاهة الاجتماعية، وهى الاستعانة بمربيات أجنبيات لأطفالهم لا يحدثونهم بلغتهم الأم، ولا يعطونهم الحب والحنان اللازمين لنمو عقلهم وشخصيتهم، فينشأ الطفل مهزوزًا ناقص البناء النفسى والعقلى، ولا يتعرض فى صغره لعوامل الاستثارة التى ذكرناها، أو يتعرض لها بشكل زائد، فلا يمكن أن ينمو ليكون طفلاً مبدعًا أو عبقريّا يرجى منه فى المستقبل إبداعًا.

* * *

الفصل السابع

● ذكاء المشاعر والانفعالات

كيف نما المخ البشرى ليصبح مثلما هو عليه الآن ؟

إن المخ البشرى ـ الذى يزن ثلاثة أرطال من الخلايا والعصارات العصبية ـ يبلغ ثلاثة أضعاف حجم المخ فى أقرب أقربائنا من حيث التطور، ألا وهى الفقاريات الرئيسية غير البشرية. فعلى مدى ملايين السنين من التطور، نمت أمخاخنا من القاعدة لأعلى، فنشأت المراكز العليا كتكوينات معقدة ومحكمة للأجزاء الأدنى والأقدم (وينمو المخ فى الأجنة البشرية تقريبًا بنفس هذا المسار التطورى).

وأكثر الأجزاء بدائية فى المخ، والتى تشاركنا فيها الأجناس التى تعدت مرحلة الجهاز العصبى الأولى، هو جذع المخ الذى يحيط بقمة النخاع الشوكى، ويقوم هذا الجذر المخى بتنظيم الوظائف الأساسية للحياة مثل: التنفس والأيض (الهضم والامتصاص والتمثيل الغذائى)، وذلك فى الأجهزة المختلفة من الجسم، وكذلك التحكم فى الاستجابات والحركات اللاإرادية.

ولا يمكننا أن نصف هذا المخ البدائى بأنه يفكر أو يتعلم، فهو ليس أكثر من النظم المبرمجة التى تحافظ على أداء الجسم سليمًا، وتستجيب بالطريقة التى تحفظ له البقاء واستمرار الحياة. وقد كانت الغلبة لهذا المخ فى عصر الزواحف، ولنتأمل الثعبان الذى يطلق فحيحًا كإشارة للتهديد بالهجوم.

ومن هذا الجذر الأقدم ـ أى جذع المخ ـ نشأت المراكز الانفعالية، وبعد ذلك بملايين السنين نشأ من هذه المراكز الانفعالية " المخ المفكر " أو " القشرة المخية الجديدة "، كبصيلة ضخمة من أنسجة ملتفة، تكوّن الطبقات الخارجية. وحقيقة أن المخ المفكر قد نما من المخ الانفعالى توضح لنا الكثير عن طبيعة العلاقة بين الأفكار والمشاعر، فقد كان هناك مخ انفعالى قبل ظهور المخ المفكر بفترة طويلة.

والجذر الأقدم لحياتنا الانفعالية يكمن فى حاسة الشم، أو بتعبير أدق فى الفص الشمى، وهى الخلايا التى تستقبل وتحلل الشم، فكل كائن حى سواء أكان شريكًا جنسيًا، أم حيوانًا مفترسًا، أم فريسة، أم غذاءً، أم سمًا، له بصمة جزيئية تميزه، حيث

تنتقل مع الرياح. وفى هذه العصور البدائية توّج الشم نفسه كأهم الحواس من أجل البقاء والاستمرار.

ومن الفص الشمى بدأت المراكز القديمة للانفعال فى النشوء، حتى وصلت فى النهاية إلى حجم كاف للإحاطة بقمة جذع المخ. وفى المراحل الأولى لم يتكون مركز الشم إلا من طبقات رقيقة من الخلايا العصبية لتحليل الشم، وإحدى هذه الطبقات تستقبل ما يتم شمه، وتفرزه وتصنفه إلى فئاته المميزة: فهذا يؤكل وذلك سام، وتلك الرائحة هى دعوة لممارسة الجنس، وذاك عدو. أما الطبقة الثانية من الخلايا فترسل رسائل انعكاسية تنتشر بالجهاز العصبى، لتخبر الجسم عما يجب أن يفعله من رد فعل، سواء من خلال العض، أو البصق، أو الاقتراب، أو الهرب، أو المطاردة.

وبظهور أوائل الثدييات تكونت طبقات أخرى فى المخ الانفعالى، وهى تشبه فى إحاطتها بجذع المخ حلقة بها قضمة عند القاع يستقر فيها جذع المخ، ونظرًا لأن هذا الجزء من المخ يحيط بجذع المخ ويحده أى على حافته، لذلك سُمىَّ بالجهاز الحلقى أو الحافّ Limbic System، والمشتق من كلمة Limbus اللاتينية، التى تعنى: حلقة، كما يطلق عليه أيضا الجهاز الوجدانى. وهذه المنطقة الجديدة هى التى أدخلت الانفعالات الحقيقية إلى مخزون المخ، فنحن نكون فى قبضة الجهاز الحافّ أو الوجدانى، عندما يأخذنا الاشتهاء، أو الغضب، أو عندما نغرق حتى آذاننا فى الحب، أو حين ننكمش داخل أنفسنا من الخوف.

ومع نشوء الجهاز الحافّ أو الوجدانى، تطورت وسيلتان فعالتان من وظائف المخ وهما: التعلم والذاكرة. وقد سمحت هذه التطورات للحيوان أن يصبح أذكى بكثير فى اختياراته من أجل البقاء، وملاءمة استجاباته للتكيف بدقة مع المتطلبات المتغيرة، بدلاً من الاستجابات الآلية الثابتة. فالطعام الذى يؤدى للتوعك يتم تجنبه فى المرة التالية، وقد ظلت القرارات حول ما يتم أكله أو ما يلفظ بعيدًا تتحدد فى معظمها بالشم، بعد أن تولت الروابط بين البصيلة الشمية والجهاز الحافّ مهمات التمييز بين الروائح والتعرف عليها، ومقارنة الرائحة الحالية مع الروائح السابقة،

والتفرقة بين الطيب والخبيث، ويقوم بذلك " الدماغ الشمى " وهو جزء من الوصلات الحافيّة، والأساس البدائى للقشرة المخية الجديدة أى المخ المفكر.

ومنذ حوالى ١٠٠ مليون سنة حدث تطور كبير فى نمو مخ الثدييات، فقد تراكم فوق القشرة الهزيلة ثنائية الطبقات ـ وهى المنطقة التى تخطط وتستوعب الأحاسيس وتنسق الحركة ـ طبقات جديدة متعددة من خلايا المخ من أجل تكوين القشرة الجديدة. ومقارنةً بالقشرة القديمة ثنائية الطبقات، أضافت القشرة الجديدة للإنسان حدة خارقة فى الذكاء.

وقد أضافت القشرة الجديدة للإنسان العاقل ـ وهى أكبر من مثيلاتها فى أى جنس آخر ـ كل ما يميزنا كبشر. فالقشرة المخية الجديدة هى موقع الأفكار، وتحتوى على المراكز التى تجمع وتستوعب ما تدركه الحواس، وتضيف إلى المشاعر ما نعتقده تجاهها، كما تسمح لنا بتكوين مشاعر حول الأفكار والفنون والتخيلات.

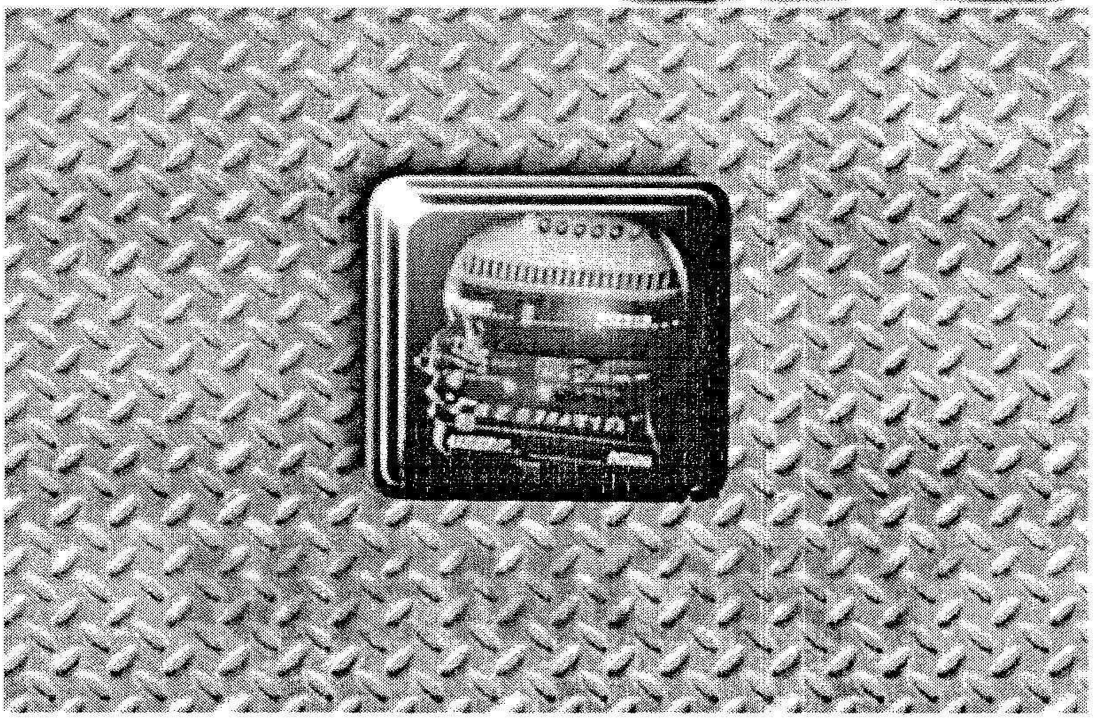
وقد سمحت القشرة الجديدة بملاءمات وتطورات حكيمة، أضافت بلا شك ميزات هائلة إلى قدرة الكائن الحى على النجاة من الكوارث، وأكدت على فرص نقل الجينات التى تحوى نفس الدوائر العصبية إلى ذريته.

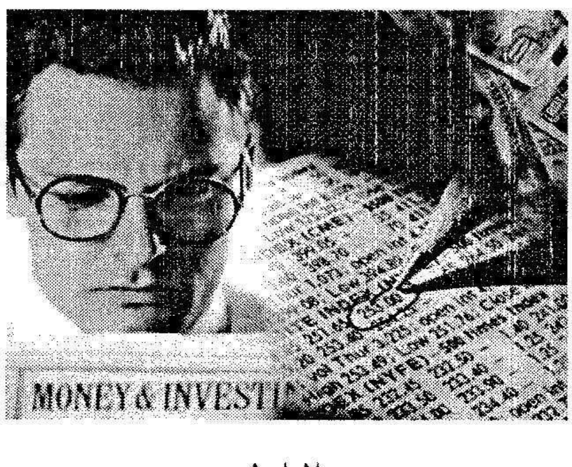
وترجع ميزة البقاء التى تمنحها القشرة المخية الجديدة للكائن الحى إلى موهبتها فى التخطيطات الاستراتيجية طويلة الأجل، بالإضافة إلى المهارات العقلية الأخرى. علاوة على ذلك، فإن انتشار الفن والحضارة والثقافة تعد كلها من ثمار القشرة المخية الجديدة، التى ميز بها المولى عز وجل الإنسان عن باقى الكائنات.

وقد سمحت هذه الإضافة للمخ بمزيد من التنوع بالنسبة للحياة الانفعالية، ولنأخذ الحب كمثال: فقد قدمت التكوينات الموجودة فى الجهازالحافّ أو الوجدانى مشاعر اللذة والرغبة الجنسية، وهى التى أثرت فى الميل الجنسى فى الكائنات الأقدم. أما ظهور القشرة الجديدة وارتباطها بالجهاز الحافّ، فقد سمح بتكوين العاطفة بين الأم والطفل، وهو أساس تكوين الأسرة والمجتمع، والالتزام الطويل بتربية



المشاعر والأحاسيس هى
التى تميز الإنسان عن
باقى الكائنات.





الأطفال هو الذى مكّن البشرية من التطور. فالأجناس التى لا تحتوى على قشرة مخية جديدة ـ كالزواحف مثلا ـ تفتقد لعاطفة الأمومة، وعلى الصغار أن تختبئ بعد فقسها حتى لا تأكلها أمهاتها، وقد أدت عاطفة الحماية بين الأبوين والطفل، إلى استمرار النضوج أثناء مرحلة الطفولة الطويلة، والتى يستمر مخ المولود فى أثنائها فى التطور.

وكلما صعدنا فى سلم التطور من الزواحف،إلى قرود "الريزوس"، إلى البشر، نجد تزايدًا فى الكتلة الصافية للقشرة الجديدة، كما تتزايد الترابطات والتشابكات بين الدوائر العصبية فى متوالية هندسية، وبازدياد عدد هذه التفرعات والترابطات، يزداد تنوع الاستجابات الممكنة، وتسمح القشرة الجديدة بإضفاء المهارة والتعقيد على الحياة الانفعالية، مثل القدرة على تكوين مشاعر حول المشاعر. فالنسبة بين القشرة الجديدة والجهاز الحافّ أعلى فى الفقاريات الرئيسية عنها فى الأجناس الأخرى، وهى أعلى بكثير لدى البشر، مما يفسر السبب الذى يجعلنا أقدر كثيرًا على إظهار مدى أوسع من الاستجابات لانفعالاتنا، ومدى أكبر من التنوع. فبينما تكون استجابة الجرذ أو القرد إلى الخوف محدودة، تقدم القشرة الجديدة الأكبر للبشر مخزونًا متعددًا من الاستجابات، بما فى ذلك الاتصال بالنجدة، أو اللجوء إلى شخص أقوى من أجل المساعدة، وكلما تزايد النظام الاجتماعى فى التعقيد، زادت الحاجة إلى مثل هذه المرونة فى الاختيار بين البدائل، وليس هناك مجتمع أكثر تعقيدًا من مجتمعنا الإنسانى،إلا أن هذه المراكز العليا المختصة بكل شئون الحياة الانفعالية،عندما يأتى الأمر إلى المسائل الهامة للحياة ـ وخاصة فى الطوارئ الانفعالية ـ يتم تحويل الحكم إلى الجهاز الحافّ. ونظرًا لأن الكثير من المراكز العصبية نشأت من المنطقة الحافيّة، أو وسعت من مجالها، لهذا يلعب المخ الانفعالى دورًا هامًا فى البناء العصبى، ولأن المناطق الانفعالية هى الجذر الذى نما منه المخ الأحدث، لذلك نجدها تتصل بعدد هائل من الدوائر التى تربطها بكل أجزاء القشرة الجديدة، وهذا يمنح المراكز الانفعالية قدرة خارقة على التأثير فى وظائف باقى أجزاء المخ، بما فيها مراكز التفكير.

كيف تتغلب تصرفاتنا الانفعالية على التفكير والتعقل؟

فى ظهيرة أحد أيام شهر أغسطس عام ١٩٦٣، قرر" ريشارد روبلز" الذى كان يقضى فترة المراقبة بعد حكم ثلاث سنوات سجن عن أكثر من ١٠٠ جريمة اقتحام للممتلكات قام بها للإنفاق على إدمانه للهيروين، أن يقوم باقتحام آخر، وقد كان راغبًا ـ كما صرح لاحقًا ـ أن يتوقف عن ارتكابه للجرائم، لكنه كان فى حاجة ماسة للمال من أجل عشيقته وطفلتهما، التى تبلغ من العمر ثلاثة أعوام.

والشقة التى اقتحمها فى هذا اليوم كانت خاصة بامرأتين فى سن الشباب، الأولى:" جانيس ويلى" ـ ٢١ عامًا ـ باحثة فى مجلة نيوزويك، والثانية: "إيملى هوفرت" ـ ٢٣ عامًا ـ وهى معلمة فى مدرسة ابتدائية، وبالرغم من أن "روبلز" قد اختار هذه الشقة فى الجزء النشط من الضواحى الشرقية لمدينة نيويورك ظنًا منه أن أحدًا لن يكون هناك لوجودهم فى عملهم، إلا أن "ويلى" كانت هناك بالفعل،فهددها روبلز بسكين وقيدها،وأثناء مغادرته عادت"هوفرت "فقيدها هى أيضًا تأمينًا لهروبه.

وكما ذكر روبلز بعد ذلك بسنوات، أنه عندما بدأ فى تقييد "هوفرت" هددته "جانيس ويلى" أنه لن يفلت بجريمته لأنها تذكر وجهه جيدًا وستساعد الشرطة فى تتبعه، ففزع "روبلز" الذى كان قد عاهد نفسه أن تكون تلك جريمته الأخيرة، وفقد السيطرة على نفسه تمامًا، وتناول زجاجة صورة موجودة بجانبه وأخذ يضرب بها الفتاتين حتى فقدتا الوعى، وفى خوف وغضب أخذ يطعنهما طعنات عديدة بسكين مطبخ، ويقول" روبلز" عندما يتذكر هذه اللحظة بعد ٣٥ عامًا: لقد فقدت عقلى تمامًا وكأن رأسى قد تبعثرت. وحتى يومنا هذا، ما زال "روبلز" يقضى وقتًا طويلاً فى الندم على هذه الدقائق من الثورة العارمة، فمازال حتى كتابة هذه السطور فى السجن الذى يقضيه لمدى الحياة، بعد انقضاء عدة عقود على الجريمة، التى أطلق عليها " جرائم قتل الفتيات العاملات ".

وتعتبر مثل هذه الانفجارات الانفعالية ما يطلق عليه: القرصنة العصبية، وترجح الأدلة أن فى هذه اللحظات يقوم مركز فى المخ الحافىّ بتولى حالات الطوارئ ويجند باقى أجزاء المخ لتنفيذ جدول أعماله، وتحدث القرصنة فى لمح البصر، ويطلق تلك الاستجابة فى اللحظات الحرجة التى تسبق قدرة القشرة الجديدة - أى المخ المفكر - على استيعاب ما يحدث، أو الحكم على مدى ملاءمته، والعلاقة المميزة لهذه القرصنة، أن من يمرون بها، لا يعرفون بعد انقضاء اللحظة ما الذى حدث لهم، فقد فعلوا ما فعلوا وهم غير مدركين لعواقبه، أو حتى فكروا فيه!

وهذه القرصنة ليست دائمًا لحظات منعزلة عن الحوادث المرعبة التى تؤدى إلى جرائم وحشية، كجريمة قتل الفتيات العاملات، فهى كثيرًا ما تحدث لنا بصور أقل كارثية - لكن ليست بالضرورة أقل شدة، ولتتذكر آخر مرة ثرت فيها فى وجه أحد - زوجتك أو ابنك أو حتى سائق سيارة عابرة - ثم رأيت بعد أن تفكرت فى الأمر مليًا أنه لم يكن يستدعى هذه الدرجة من الحدة. فكل هذه الأحداث تندرج تحت اسم القرصنة الانفعالية، أو الاقتحام العصبى الذى ينشأ - كما سنرى - من لوزة المخ وهى من مراكز المخ الحافىّ.

وليست كل أحداث القرصنة مفزعة، فالنكتة التى تأخذ بلب الشخص وتجعله ينفجر فى الضحك تعتبر أيضًا استجابة حافيّة من الجهاز الوجدانى دون تفكيرمن القشرة المخية، وكذلك أيضًا حالات الفرح الشديد.

لوزة المخ موقع النفس الأمارة بالسوء

تتكون لوزة المخ فى البشر من مجموعة من التركيبات المترابطة على شكل لوزة تقع فوق جذع المخ، قرب قاعدة الحلقة الحافيّة أو الجهاز الوجدانى، ولدى كل منّا لوزتان واحدة على كل ناحية من المخ وتستقران ناحية جانب الرأس، واللوزة المخية فى البشر تعتبر كبيرة نسبيًا إذا ما قورنت بأقرب أقاربنا فى التطور " أى الفقاريات الرئيسية أو القردة العليا ".

وتختص اللوزة بالمسائل الانفعالية، فإذا فصلنا اللوزة عن باقى أجزاء المخ، يحدث عجز كبير فى التعرف على الدلالات الانفعالية للأحداث،وتسمى هذه الحالة أحيانًا بـ **" العمى الوجدانى "**.

ودون الدلالات الانفعالية لا يكون للموقف أى تأثير على الشخص،مثل حالة الشاب الذى أزيلت لوزته جراحيًا للسيطرة على نوبات الصرع والتشنجات الشديدة التى كانت تحدث له، وبعد العملية أصبح هذا الشاب غير مبال مطلقًا بالآخرين، مفضلاً الجلوس بمفرده حيث لا يكون هناك أحدٌ يخاطبه، وذلك على الرغم من أنه كان قادرًا على الحديث بكفاءة، إلا أنه لم يعد قادرًا على التعرف على أصدقائه المقربين أو أقربائه، كما لم يهتم بنظرة الألم فى وجوههم بسبب عدم مبالاته بهم. فاللوزة المخية هى مخزن الذاكرة الانفعالية، وتلك قيمة فى غاية الأهمية بالنسبة للإنسان، والحياة بدون لوزة مخية هى حياة مجردة من أى معانٍ شخصية أوأى ردود أفعال.

والأهواء والمشاعر كلها تعتمد على اللوزة، والحيوانات التى تزال لوزاتها أو تعطل عن العمل، تفقد الشعور بالخوف والغضب، وتفقد كذلك الدافع للمنافسة أو التعاون، ولا تهتم بتأكيد مرتبتها من النظام الاجتماعى لجنسها، وتصبح انفعالاتها سطحية أو تختفى كلية.

والدموع ـ وهى من العلامات الانفعالية المتفردة للبشر ـ تنطلق من اللوزة ومن جزء قريب منها وهو التلفيف الحزامى، وتهدئ الأحضان أو الربت أو الملاطفات الأخرى من هذه المناطق المخية وتوقف الانتحاب، وبدون اللوزة لا تكون هناك دموع أسف أو حزن تحتاج للتهدئة، وإنما تكون الدموع عبارة عن إفرازات من الغدد الدمعية لا تعبر عن أى رد فعل أو انفعال مثل كثير من الحيوانات.

وقد كان" جوزيف لودوكس" ـ وهو عالم أعصاب فى مركز العلوم العصبية بجامعة نيويورك ـ أول من اكتشف الدور الجوهرى للوزة المخ الانفعالى.

و"لودوكس" هو واحد من جيل علماء الأعصاب الذى يستخدم طرق وتقنيات مستحدثة، يمكنها أن تحدد بدقة غير مسبوقة أماكن عمل المخ أثناء نشاطه، وبذلك أمكنهم التعرف على بعض أسرار العقل التى اعتبرتها الأجيال السابقة من العلماء غير قابلة للفهم. وقد أدت نتائج "لودوكس" إلى استبعاد مفاهيم عن الجهاز الحافّ استمرت لفترة طويلة، كما أدت إلى وضع اللوزة فى مركز العقل، وإعطاء التركيبات الحافيّة الأخرى أدوارًا مختلفة للغاية.

ويشرح لنا بحث "لودوكس" كيف تسيطر اللوزة على ما نفعله، حتى حين يكون المخ المفكر ـ أى القشرة الجديدة ـ آخذًا بزمام الأمور، وكما سنرى فإن عمل اللوزة وتفاعلها مع القشرة الجديدة يعتبر هو لب الذكاء الانفعالى.

العمى الوجدانى.. ولماذا نرتكب حماقات انفعالية؟

كيف نثار أحيانًا بهذه السهولة ولهذه الدرجة من اللاعقلانية؟ كيف تطغى المشاعر الانفعالية والاندفاعية على العقل للدرجة التى يفعل فيها الإنسان حماقة، أو يرتكب جريمة، ثم يعيش بقية عمره يندم عليها، ولا يدرى كيف –ولماذا– فعل ذلك؟

لعل الإجابة عن مثل هذه الأسئلة تصبح منطقية من خلال فهمنا للدور المكتشف حديثًا للوزة الموجودة فى المخ، فالإشارات الواردة من الحواس تجعل اللوزة تمسح كل الخبرات بحثًا عن المشكلات المشابهة، وذلك يعطى اللوزة موقفًا سلطويًا على الحياة العقلية. شىءٌ أشبه بالحارس النفسى الذى يواجه كل موقف وكل إدراك بسؤال واحد يدور فى الذهن: " هل هذا الشىء أكرهه؟ هل يؤذينى؟ هل هو شىءٌ أخشاه؟ "، وإذا كانت الإجابة توحى بـ " نعم "، تستجيب اللوزة فى الحال كزنبرك عصبى وتنقل رسالة الطوارئ لكل أجزاء المخ.

ولعل دوراللوزة فى المخ يشبه دور جهاز للإنذارمهمته إرسال نداء الطوارئ إلى إدارة الحرائق والشرطة والجيران، عندما تشير أجهزة إنذار المنازل إلى حدوث أى نوع من المشاكل.

وعندما تشعر اللوزة بشيء منذر - كالخوف مثلاً - ترسل إشارات عاجلة لكل الأجزاء الرئيسية بالمخ، فتنبه إفراز الهرمونات الجسدية المسئولة عن الكر أو الفر، وتحشد مراكز الحركة، وتنشط الجهاز الدورى، والعضلات، والأمعاء. وهناك دوائر أخرى من اللوزة تطلق الإشارات الأساسية من المخ، بما فيها الأجزاء التى تجعل الحواس أكثر انتباهًا، وبذلك تجعل المخ أكثر تأهبًا، وإشارات أخرى من اللوزة تجعل جذع المخ يثبّت الوجه على تعبير الخوف، وتجميد الحركات غير الضرورية التى قد تقوم بها العضلات، وترفع من معدل ضربات القلب، وضغط الدم، وتبطئ من التنفس، وهناك أيضًا إشارات تثبّت الانتباه على مصدر الخوف، وتجهّز العضلات للاستجابة المناسبة له، وفى الوقت نفسه تقوم أجهزة الذاكرة القشرية بالبحث عن أى معلومات تتعلق بموقف الطوارئ القائم، وتجعل لها الأولوية على أى أفكار أخرى.

وليس هذا إلا جزءًا من منظومة التغيرات المخلوقة بعناية، والتى تقودها اللوزة المخية أثناء تحكمها فى أجزاء المخ المختلفة، سواء من خلال الجهاز العصبى الإرادى أو اللا إرادى، وتسمح الاتصالات العصبية المكثفة للوزة أثناء موقف الطوارئ بأسر وقيادة معظم أجزاء المخ بما فيها العقل المنطقى. ولعل هذا يوضح لنا القيمة العلمية الرائعة لحديث الرسول صلى الله عليه وسلم عندما طلب منه أحد الصحابة النصيحة، فقال له: لا "تغضب"، وكررها ثلاث مرات، لما للغضب من تأثير على قرارات المخ وسلوكيا ته.

حارس الانفعال

لقد أوضح " لودوكس" فى أحد أهم الاكتشافات العلمية الهامة فى العقد الماضى، أن بناء المخ يسمح للوزة بوضع مميز كحارس للانفعالات يستطيع القرصنة على المخ، وأظهرت أبحاث " لودوكس " أن الإشارات الحسية من العين والأذن، تتجه أولاً إلى المهاد، ثم تتجه - من خلال وصلة مفردة - إلى اللوزة، والإشارة الثانية تذهب من المهاد إلى القشرة المخية - أى المخ المفكر - وهذه التفريعة (من المهاد إلى

اللوزة) تسمح للوزة أن تستجيب قبل القشرة المخية الجديدة، التى تتأمل المعلومات على مستويات متعددة من الدوائر المخية،حتى تستطيع أن تدرك الأمر تمامًا وتتبينه، وبعدها تبدأ فى الاستجابة التى تتلاءم بدقة مع الموقف.

ويعتبر بحث "لودوكس" من الأبحاث الثورية فى فهم الحياة الانفعالية، لأنه من أوائل الأعمال التى تصف المسارات العصبية للمشاعر التى تتجاهل القشرة المخية الجديدة. والمشاعر التى تأخذ هذا الطريق المباشر إلى اللوزة، تشكل أكثر مشاعرنا بدائية وقوة، وتفسر لنا هذه الدائرة الكثير عن قوة الانفعالات فى التغلب على العقلانية.

وقد كان الرأى التقليدى فى علم الأعصاب أن العين والأذن والحواس الأخرى تنقل الإشارات إلى المهاد، ومنها إلى مناطق المعالجة الحسية فى القشرة المخية الجديدة، حيث تتجمع الإشارات لتكوين الموضوعات المدركة، ثم تقوم بفرز الإشارات إلى معانٍ، مما يجعلنا نتعرف على ماهية كل موضوع ومعنى وجوده، وتبعًا للنظرية القديمة أيضًا، تنتقل الإشارات من القشرة المخية إلى المخ الحاقّ، ومنه تنتشر الاستجابة الملائمة إلى مختلف أجزاء المخ، ومنها إلى باقى أجزاء الجسم، وتلك بالفعل هى الطريقة المعمول بها فى أغلب الأحيان. لكن" لودوكس" قد اكتشف تلك الضفيرة الصغيرة من الألياف العصبية التى تنتقل مباشرة من المهاد إلى اللوزة، إضافة إلى تلك التى تتجه عبر المسار الأكبر من الأعصاب والتى تنتقل مباشرة إلى القشرة الجديدة ـ وهذا المسار الأصغر والأقصر ـ والذى يشبه " تخريمة " عصبية ـ يسمح للوزة بتلقى بعض المدخلات مباشرة من الحواس، والبدء فى الاستجابة قبل أن تسجلها القشرة الجديدة تمامًا.

وهذا الاكتشاف يطيح بفكرة أن اللوزة تعتمد كليّا على الإشارات الواردة من القشرة المخية الجديدة لصياغة استجابتها الانفعالية، فيمكن للوزة أن تطلق استجابة انفعالية بالاعتماد على طريق الطوارئ السابق، بالإضافة إلى الدائرة المترددة التى تبدأ بين اللوزة والقشرة الجديدة، فقد تدفعنا اللوزة للفعل أثناء قيام القشرة الجديدة الأبطأ ـ لكن الأحدث معلوماتية هو إعداد خطة أكثر ملاءمة للاستجابة.

وقد قلب" لودوكس " هذه الأفكار السائدة عن مسارات الانفعال أثناء أبحاثه على الخوف عند الحيوانات، وفى تجربة هامة قام بتدمير القشرة السمعية عند الفئران، ثم عرّض هذه الفئران إلى نغمة تصاحبها صدمة كهربية، وقد تعلمت الفئران بسرعة أن تخشى النغمة، على الرغم من أن صوت النغمة لم يسجل فى القشرة الجديدة، فبدلاً من ذلك انتقل الصوت عبر الطريق المختصر: من الأذن، إلى المهاد، إلى اللوزة، بعيدًا عن المسارات الأعلى.

وبالنسبة للبصر أيضًا، فى البدء تنتقل الإشارة البصرية من الشبكية إلى المهاد، وهناك تتم ترجمتها إلى لغة المخ، بعد ذلك تذهب معظم الإشارة إلى القشرة البصرية، حيث يتم تحليلها وتقييم معانيها، وتحديد الاستجابة الملائمة لها، وإذا كانت الاستجابة انفعالية تنتقل إشارة إلى اللوزة لتنشيط المراكز الانفعالية، إلا أن جزءًا من هذه الإشارة يتجه مباشرة من المهاد إلى اللوزة، وينتقل هذا الجزء سريعًا، ويؤدى إلى استجابة مبكرة لكن أقل دقة، ومن ذلك نرى أنه يمكن للوزة أن تطلق استجابة انفعالية، قبل أن تتمكن المراكز الموجودة فى القشرة المخية من فهم ما يحدث فهمًا تامًا.

وباختصار تعلمت الفئران هذه الاستجابة الانفعالية دون اشتراك المراكز الموجودة فى القشرة المخية العليا، أى أن اللوزة أدركت وتذكرت ونظمت الخوف بشكل مستقل.

وقد استنتج " لودوكس " من ذلك أن الجهاز الانفعالى يستطيع أن يعمل آليًا، وبشكل مستقل عن القشرة الجديدة، فهناك بعض الاستجابات والذكريات الانفعالية التى تتكون دون أى مشاركة للوعى أو الإدراك المعرفى.

وتستطيع اللوزة أن تحتفظ بمخزون من الذكريات والاستجابات، التى تمكننا من الإتيان بأفعال لا ندركَ لها سببًا، لأن المسار القصير من المهاد إلى اللوزة يتجاهل تمامًا القشرة المخية العاقلة التى تختار بين البدائل، ويسمح هذا التجاهل للوزة أن تعمل كمستودع للانطباعات والذكريات الانفعالية، التى لم نعيها أبدًا تمام الوعى.

ويفترض "لودوكس" أن هذا الدور الخفى للوزة فى الذاكرة، هو ما يفسر لنا أنه فى خلال المللى ثوانى الأولى من إدراكنا للشىء، نتعرف فقط عليه لا شعوريا، لكننا نحدد أيضًا إن كان يعجبنا أم لا. " فالمعرفة اللاشعورية " لا تعرفنا فقط على هوية ما نراه، لكن تمنحنا أيضًا رأيًا حوله. فانفعالاتنا لها عقل خاص بها، يستطيع أن يحتفظ بآراء مستقلة تمامًا عن عقلنا المفكر.

لوزة المخ مركز الذاكرة الانفعالية، وذكاء المشاعروالانفعالات

هذه الآراء اللاشعورية هى ذكريات انفعالية ومخزنها هو: اللوزة، وترجح حاليًا أبحاث" لودوكس" وعلماء الأعصاب الآخرون، أن منطقة فرس البحر بالمخ ـ أو "الهيبوكامبوس" الذى اعتقد الكثيرون لفترة طويلة أنه الجزء الأساسى من الجهاز الحافّ أو الوجدانى ـ يهتم أكثر بتسجيل وإضافة المعنى على الأنماط المدركة عن اهتمامه بالاستجابات الانفعالية. والمدخلات الرئيسية لفرس البحر هى منح ذاكرة محددة للسياق، وذلك ضرورى لفهم معانى الانفعالات، ففرس البحر هو الذى يتعرف على الدلالات المختلفة مثلاً لدب تراه فى حديقة الحيوان، مقابل دب تراه فى حديقة منزلك.

وبينما يتذكر فرس البحر الحقائق الجامدة، تتذكر اللوزة المذاق الانفعالى المرتبط بهذه الحقائق، فمثلاً إذا حاولنا أن نتجاوز سيارة فى طريق سريع ذى حارتين وأفلتنا بصعوبة من تصادم قاتل، يظل فرس البحر محتفظًا بخصائص الحادث، كموقعنا من الطريق، ومن كان معنا، وأوصاف السيارة الأخرى، لكن اللوزة هى التى تجعلنا نشعر بعدها بالقلق كلما حاولنا تجاوز سيارة فى ظروف مشابهة، وكما قال"لودوكس": "فرس البحر مهم لكى أتعرف على وجه أراه على أنه وجه بنت خالتى، لكن اللوزة هى التى تخبرنى أنى لا أحبها ".

ويستخدم المخ طريقة بسيطة لكن خادعة، كتسجيل الذكريات الانفعالية بقوة خاصة: فأجهزة الكيماويات العصبية أو الموصلات العصبية للتنبيه، التى تُجّهز الجسم للاستجابة للطوارئ التى تهدد الحياة بالكر أو الفر، هى نفسها التى تدفع

هذه اللحظة فى الذاكرة بتفاصيلها الحية. فعند الضغوط (أو القلق أو حتى الإثارة الشديدة للفرح) يقوم العصب الذى يصل بين المخ والغدد الكظرية التى تعلو الكليتين، بإفراز هرمونات الإدرينالين التى تنطلق خلال الجسم كله وتُجهّزه للطوارئ، وهذه الهرمونات تنشط مستقبلات العصب الحائر، والعصب الحائر يحمل رسائل من المخ لتنظيم القلب والشرايين، لكنه يحمل أيضًا إشارات عائدة إلى المخ يطلقها الإدرينالين والنورإدرينالين. واللوزة هى المكان الرئيسى من المخ الذى تذهب إليه هذه الإشارات، وهى تنشط خلايا عصبية داخل اللوزة، والتى تطلق بدورها إشارات إلى باقى مناطق المخ، لتقوية تسجيل الذاكرة لما يحدث.

ويبدو أن هذا التيقظ اللوزى يطبع فى الذاكرة أغلب لحظات التيقظ الانفعالى بقوة زائدة، لذلك قد يسهل علينا أن نتذكر أين ذهبنا فى أول موعد غرامى، أو ماذا كنا نفعل عندما انفجر مكوك الفضاء تشالنجر، وكلما زاد تيقظ اللوزة زادت شدة الانطباعات. فالخبرات التى أفزعتنا أو أثارتنا للغاية فى حياتنا، تعتبر من الذكريات التى لا تمحى. ومن ذلك نرى أن المخ به جهازان للذاكرة: أحدهما للحقائق العادية، والآخر للأحداث المشحونة بالانفعال.

الإنذارات العصبية غير الملاءمة

إن أحد عيوب مثل هذه الإنذارات العصبية، هى أن الرسائل المُلحَّة التى ترسلها اللوزة أحيانًا ـ إن لم تكن غالبًا ـ ما تكون فى غير أوانها، خاصة فى مجتمع كالذى نحياه نحن البشر. فاللوزة باعتبارها مستودعًا للذاكرة تمسح الخبرة، وتقارن ما يحدث الآن بما حدث فى الماضى، وطريقتها فى المقارنة ارتباطية: فعندما يكون هناك سمة رئيسية فى الوقت الحالى مشابهة لوقت سابق تعتبرهما " متطابقين "، وذلك ما يجعل هذه الدائرة غير متقنة. فهى تعمل قبل التأكد التام، إذ تأمرنا بحماس أن نستجيب للحاضر بطرق انطبعت فينا منذ زمن طويل بأفكار وانفعالات واستجابات، تعلمناها فى أحداث قد تكون قليلة التشابه، لكنها تكفى لإنذار اللوزة.

وإضافةً لعدم الدقة التى يتميز بها المخ الانفعالى فى هذه اللحظات، فإن الكثير من الذكريات الانفعالية القوية تنشأ فى السنوات الأولى من العمر،من خلال العلاقة بين الرضيع والقائم برعايته. ويصدق ذلك بشكل خاص على الخبرات الصادمة مثل: الضرب، والتخويف، والإهمال المتعمد. ففى هذخ السن المبكر تكون الأجزاء الأخرى من المخ ـ خاصة فرس البحر - الضرورية للذاكرة السردية والقشرة الجديدة المسئولة عن التفكر المنطقى غير كاملة التطور. وبالنسبة للذاكرة، يعمل فرس البحر واللوزة فى تكاتف معًا، وكل منهما يخزن ويستعيد معلوماته الخاصة بشكل مستقل. فبينما يسترجع فرس البحر المعلومات، تحدد اللوزة ما يكافئها من انفعال، لكن اللوزة التى تنضج سريعًا فى مخ الرضيع تكون أقرب للاكتمال عند الولادة.

ويشير" لودوكس " إلى الدور الذى تلعبه اللوزة أثناء الطفولة، لدعم الاعتقاد الأساسى فى نظرية التحليل النفسى: وهو أن التعاملات أثناء السنوات المبكرة من الحياة تترك دروسًا انفعالية، تعتمد على التناغم الانفعالى أو الكدر أثناء التواصل بين الرضيع ومن يرعاه. وهذه الدروس الانفعالية مؤثرة للغاية، لكن يصعب على الراشدين فهمها، لأنها ـ كما يعتقد" لودوكس " ـ تخزن فى اللوزة كمسودة خام بدون كلمات للحياة الانفعالية.

ونظرًا لأن هذه الذكريات الانفعالية المبكرة تتكون قبل أن تكون لدى الطفل كلمات يعبر بها عن أحاسيسه، لذلك عندما تنطلق هذه الذكريات الانفعالية لاحقًا، لا تكون هناك أفكار واضحة لوصف الاستجابة التى تأخذ بألبابنا، ولذلك فإن أحد الأسباب التى تحيرنا من فيوض المشاعر التى تنتابنا، هى أن هذه المشاعر غالبًا ما تنشأ فى أوقات مبكرة من حياتنا حيث تكون الأشياء غامضة ولا تكون لدينا الكلمات التى تمكننا من فهم الأحداث، فقد تحدث لدينا المشاعر العشوائية لكن لا نمتلك الكلمات التى تعبر عن الذكريات التى كونتها.

ماذا يحدث حين تكون الانفعالات سريعة وغير متقنة؟

كانت الساعة الثالثة صباحًا عندما ارتطم شيء ضخم فوق السقف فى ركن بعيد من حجرة نومى، ووجدت النجفة الموجودة فى منتصف السقف تهتز ذهابًا وإيابًا،واعتقدت أن هناك زلزالاً، وأن السقف بكامله سوف يسقط، فقفزت من سريرى جريًا لكى أختبئ تحت كمرة أو ترابيزة سفرة، وبعد أن شعرت بالأمان، توجهت بحذر إلى داخل الغرفة لأتعرف على ما أحدث هذا الصوت المدمر، وعرفت أن ما ظننته انهيارًا للسقف لم يكن سوى سقوط كومة من الصناديق وقعت على أرضية شقة جارى الذى يسكن فوقى، ووجدت السقف سليمًا وكذلك أنا ـ وتوضح قفزتى من الفراش وأنا نصف نائم، والتى كانت ستنقذ حياتى لو كان السقف سوف يقع بالفعل ـ قدرة اللوزة على دفعنا للفعل فى مواقف الطوارئ، وفى اللحظات الهامة التى تسبق تمكن القشرة المخية الجديدة من التعرف التام على ما يحدث.

إن مسار الطوارئ من العين أو الأذن إلى المهاد، إلى اللوزة، يعتبر ضروريًا، فهو يوفر الوقت فى حالات الطوارئ حين تكون هناك حاجة للاستجابة الفورية، إلا أن هذه الدائرة من المهاد إلى اللوزة تحمل جزءًا قليلاً من الرسالة الحسية بينما الغالبية عبر الطريق الرئيسى نحو القشرة المخية الجديدة، لذلك فإن ما يسجل فى اللوزة عبر هذا الطريق السريع لا يكون فى أفضل الأحوال سوى إشارة تقريبية تكفى فقط للتحذير. وعلى حد تعبير لودوكس: " إنك لا تحتاج أن تتعرف بدقة على ماهية الشيء إذا علمت أنه قد يشكل خطرًا عليك ". ولعل أوضح الأمثلة على ذلك الأشخاص الذين قذفوا بأنفسهم من الشبابيك عندما شعروا بقوة الزلزال الذى أصاب مصر عام ١٩٩٢.

والطريق المباشر له أهمية كبيرة بالنسبة لتوقيت المخ، والذى يقدر بأجزاء من ألف من الثانية (أى بالفمتو ثانية). فاللوزة فى الفئران تبدأ فى الاستجابة لإدراك معين فى أقل من ١٢ مللى ثانية، بينما يستغرق الطريق من المهاد إلى القشرة الجديدة

ضعف هذا الوقت، ويجب عمل قياسات مشابهة فى أمخاخ البشر، إلا أن هذه النسبة قد تصح أيضًا لدى البشر.

وليس من الغريب، أننا نفقد بصيرتنا فى الظلمة التى تحدثها لنا ثورات المشاعر خاصة فى اللحظة التى تستعبدنا فيها، ويمكن للوزة أن تستجيب بهذيان، أوبحالة من الغضب أو الخوف، قبل أن تتعرف القشرة على ما يحدث، لأن هذه المشاعر الخام تنطلق باستقلال وأسبقية على الفكرالعاقل المتدبر.

القشرة المخية العاقلة تتحكم فى ردود الأفعال

عادة ما تتحكم المناطق القبلجبهية فى ردود أفعالنا منذ البداية، ولنتذكر أن معظم الإشارات الحسية القادمة من المهاد لا تتجه إلى اللوزة، بل إلى القشرة المخية الجديدة، بمراكزها العديدة التى تتلقى المعلومات وتفهم ما يتم إدراكه، ويتم تنسيق هذه المعلومات واستجابتنا لها فى الفصوص القبلجبهية، حيث يتم تخطيط الأفعال وتنظيمها نحو هدف معين بما فيها الأنشطة الانفعالية. وفى القشرة الانفعالية هناك سلسلة متتابعة من الدوائر العصبية التى تسجل وتحلل المعلومات وتستوعبها، كما تقوم من خلال الفصوص القبلجبهية بتنسيق رد الفعل، إذا استلزمت العملية وجود استجابة انفعالية، تحددها الفصوص القبلجبهية بالتعاون مع اللوزة والدوائر الأخرى فى المخ الانفعالى.

وهذا التتابع الذى يضفى الحكمة على الاستجابة الانفعالية، هو الترتيب المعتاد مع الاستثناء المهم لحالات الطوارئ الانفعالية، فعند انطلاق انفعال معين، تقوم الفصوص القبلجبهية فى لحظات بتقدير نسبة المخاطر والمكاسب لعدد كبير من الاستجابات المحتملة، وترجح أفضل هذه الاستجابات. وبالنسبة للحيوانات لا تتجاوز الاحتمالات متى تهجم ومتى تفر. أما بالنسبة لنا نحن البشر، فإن الاحتمالات تشتمل على متى تهجم، ومتى تفر، بالإضافة إلى متى تسترخى، أو تجادل، أو تحصل على التعاطف، أو تنعزل أو تشعر الآخر بالذنب، أو تبكى أو تظهر

الشجاعة أو الازدراء، وغير ذلك من المخزون الكامل للأساليب الانفعالية المختلفة.

واستجابة القشرة الجديدة أبطأ داخل المخ من آلية القرصنة، لأنها تتضمن دوائر عصبية أكثر، إلا أنها أيضًا أكثر حكمة وترويًا، حيث إن المشاعر يسبقها الكثير من الأفكار،فعندما نخسر شيئًا ونحزن عليه، أو تشعر بالفرح بعد انتصار، أو نفكر فيما قاله شخص ما أو فعله، وعندما تشعر بالتجريح أو الغضب، تبدأ القشرة المخية الجديدة فى العمل فتحاول أن تهدئ من روعك بما لديك من المخزون الإيمانى أو الحياتى، أو تحد من شعورك بالزهو والغروربعد فرحك بانتصارك أو نجاحك.

وكما يحدث مع اللوزة، يؤدى غياب عمل الفصوص القبلجبهية إلى انهيار الحياة الانفعالية، ففقدان المعرفة بأن أمرا ما يتطلب استجابة انفعالية، يؤدى إلى عدم القيام بأى استجابة.

وقد بدأ علماء الأعصاب يفترضون هذا الدور للفصوص القبل جبهية فى الأربعينيات من القرن العشرين بعد بدء نوع من العلاجات الجراحية - الخاطئة - للأمراض العقلية المستعصية، وهو الفص القبلجبهى، والذى كان يزيل (غالبًا بسبب عدم الإتقان) جزءا من الفصوص القبلجبهية، أو يقطع الروابط بين القشرة القبلجبهية، والأجزاء الدنيا من المخ. ففى الأيام السابقة على اكتشاف أى علاج فعال للأمراض العقلية، كان الفص القبلجبهى يقدم الحل للكرب الانفعالى الشديد من خلال قطع الروابط بين الفصوص القبلجبهية وباقى أجزاء المخ من أجل أن يتحسن اكتراب المريض، إلا أنه لسوء الحظ كان الثمن هو أن الحياة الانفعالية لمعظم المرضى قد اختفت أيضًا، فالدائرة العصبية الأساسية قد تم تدميرها.

ويبدو أن القرصنات الانفعالية تتضمن آليتين: أولاهما إطلاق اللوزة والفشل فى تنشيط عمليات القشرة الجديدة التى تحفظ اتزان الاستجابة الانفعالية، والأخرى

تجنيد المناطق القشرية الجديدة لصالح الطوارئ الانفعالية،وفى هذه اللحظات يطغى المخ الانفعالى على المخ المفكر. وأحد الطرق التى تجعل القشرة القبلجبهية تعمل كمدير ناجح للانفعالات ـ أى موازنة الاستجابات قبل الفعل ـ هى كبح إشارات التنشيط التى ترسلها اللوزة والمراكز الحافية الأخرى تمامًا كما يفعل الأب عندما يمنع طفلاً مندفعًا من الإمساك بشىء، ويعلمه أن يطلب بأدب أو ينتظر حتى يحصل على ما يريد.

وقد حدد علماء الأعصاب الذين يدرسون الحالة المزاجية للمرضى المصابين فى أجزاء من الفصوص الجبهية، أن أحد مهام الفص القبلجبهى الأيسر هو أن يعمل كترموستات عصبى ينظم الانفعالات غير السارة. فالفصوص القبلجبهية اليمنى هى موقع المشاعر السلبية كالخوف والعدوان، بينما تعمل الفصوص اليسرى كرقيب على هذه الانفعالات البدائية، ربما من خلال تثبيط الفص الأيمن. أما من كانت إصاباتهم فى القشرة اليمنى فكانوا مبتهجين أكثر من اللازم وكانوا يطلقون النكات أثناء فحصهم، وبدا عليهم عدم المبالاة بحالتهم الصحية، مثل حالة الزوج السعيد الذى أزيل جزء من فصه القبل جبهى الأيمن نتيجة تشوه بالمخ، وذكرت زوجته أن شخصيته قد تغيرت كثيرًا بعد العملية فأصبح لا يتكدر بسهولة، وأصبح أكثر عاطفية ومرح.

وباختصار، يعتبر الفص القبلجبهى الأيسر جزءًا من دائرة عصبية يمكنها أن تلغى، أو على الأقل تكبح تدفق الانفعالات السلبية ما عدا الأكثر شدة، فإذا كانت اللوزة تعمل كزناد طوارئ، فإن الفص القبلجبهى الأيمن يبدو جزءًا من " تحويلة إغلاق " لكل المشاعر المزعجة داخل المخ: فاللوزة تقدم الاقتراحات والفص الجبهى ينظمها، وهذه الروابط القبلجبهية الحافية لها أهمية فى الحياة العقلية، تتجاوز كثيرًا مجرد ملاءمة المشاعر، فهى ضرورية للإبحار بنا خلال القرارات التى تؤثر كثيرًا فى حياتنا.

الانسجام بين الانفعالات والمشاعر

تعتبر الروابط بين اللوزة (والأجزاء الحافيّة الأخرى القريبة منها) وبين القشرة المخية الجديدة هى أساس المعارك، أو معاهدات التعاون المعقودة بين الرأس والقلب، أى بين الفكر والمشاعروالانفعالات. وتفسر لنا هذه الدائرة السبب الذى يجعل الانفعال بهذه الأهمية والتأثير للتفكير الفعال، فهما معًا يسمحان لنا باتخاذ القرارات الحكيمة وكذلك بالتفكير الواضح.

ولنتأمل مثلاً قدرة الانفعالات على التشويش على التفكير، فعلماء الأعصاب يطلقون تعبير " الذاكرة العاملة " على قدرة الانتباه التى تحتفظ بالحقائق الضرورية لإكمال مهمة أو مسألة معينة، والقشرة القبلجبهية هى المنطقة المسؤولة فى المخ عن الذاكرة العاملة، لكن وجود الدوائر العصبية من المخ الحافّ إلى الفصوص القبلجبهية يعنى أن إشارات الانفعالات الشديدة كالقلق أو الغضب أو غيرها، قد تخلق حالة من الركود العصبى، وتدمر قدرة الفص الجبهى على الحفاظ على الذاكرة العاملة. وهذا السبب هو الذى يجعلنا نقول حين ننزعج: " إننا لا نستطيع أن نفكر بوضوح "، كما أن ذلك أيضًا هو السبب الذى يجعل الأطفال الذين يعانون من اكتراب انفعالى مستمر، يصابون بنقص فى قدراتهم الفكرية تعوق من قدرتهم على التعلم. وهذه الإعاقات لا تظهر دائمًا فى اختبارات الذكاء، لكنها تظهر فى القياسات النفسية والعصبية المتخصصة، وكذلك فى التوتر والاندفاع الدائمين لدى الطفل.

وقد وجدت إحدى الدراسات أن الأطفال بالمرحلة الابتدائية ذوى معاملات الذكاء فوق المتوسط، والذين يكون أداؤهم الدراسى ضعيفًا رغم ذلك، يعانون ـ رغم ذلك ـ من خلل فى وظائف القشرة الجبهية كما تبين من الاختبارات النفسية والعصبية، وقد كان هؤلاء الأطفال أيضا مندفعين وقلقين وغالبًا مشاكسين ومزعجين، مما يرجح أن لديهم خللاً فى السيطرة القبلجبهية على الإلحاحات الوجدانية الحافية، وعلى الرغم من إمكاناتهم الفكرية إلا أنهم فى خطر كبير، نظرًا لتعرضهم لمشكلات كالفشل فى التعليم، وإدمان الكحول، وارتكاب الجريمة..

ليس بسبب عجز فى ذكائهم، ولكن لوجود هذا الخلل فى قدراتهم على التحكم بحياتهم الانفعالية. فالمخ الانفعالى ـ المستقل تمامًا عن المناطق القشرية التى تقيسها اختبارات الذكاء ـ يتحكم بالغضب والتراحم، وتتشكل هذه الدوائر العصبية بالخبرات الانفعالية فى الطفولة، ونحن نترك هذه الخبرات تمامًا للصدفة مما يعرضنا للمخاطر.

ولنتأمل أيضًا الدور الذى تلعبه الانفعالات حتى فى أكثر القرارات عقلانية، فقد قام د. أنطونيو دياسيو ـ عالم الأعصاب بكلية الطب بجامعة أيوا ـ بدراسات متأنية للتعرف على الخلل لدى المرضى الذين دمرت لديهم الدائرة القبلجبهية التى تصلها باللوزة، وهو بحث هام وله دلالات عميقة، فعلى الرغم من عدم وجود تدهور فى معامل الذكاء أو القدرات المعرفية الأخرى لدى هؤلاء المرضى، إلا أن قدرتهم على اتخاذ القرارات قد انهارت بشكل مفزع، وعلى الرغم ـ أيضًا ـ من سلامة ذكائهم، كانوا يتخذون قرارات مدمرة فى العمل وفى حياتهم الشخصية، كما كانت تنتابهم هواجس لا تنتهى حتى فى القرارات البسيطة كتحديد موعد مقابلة مثلاً.

ويرجح د. دياسيو أن الخلل فى اتخاذ القرار لديهم ينتج عن فقدان القدرة على الوصول إلى التعليم الانفعالى، فالدائرة القبلجبهية ـ اللوزية باعتبارها نقطة الالتقاء بين الفكر والانفعال، تشكل مدخلاً مهمّا لمستودع الميل والنفور الذى نكتسبه على مدى السنوات. فعزل القشرة الجديدة عن الذاكرة الانفعالية فى اللوزة، يجعل أيا مما تفكر فيه القشرة الجديدة بعيدًا عن إطلاق الاستجابات الانفعالية التى ارتبطت به من قبل، فكل شىء يتلون بحيادية رمادية. فالمؤثرات سواء كانت ملاطفات رقيقة أومواجهات مزعجة، لا تولد الشعور بالانجذاب أو النفور، فهؤلاء المرضى ينسون كل دروسهم الانفعالية فلم يعد بإمكانهم الوصول إليها حيث تخزن باللوزة.

وهكذا نجد أن المشاعر مهمة للتفكير العقلانى، ففى اللحظة التى تجمع بين المشاعر والفكر، ترشدنا ملكة الانفعال لاتخاذ قراراتنا اللحظية بالتعاون مع العقل المفكر، وتقوّى التفكير ذاته أو تضعفه، وبالمثل نجد أن المخ المفكر يلعب دورًا

تنفيذيّا فى انفعالاتنا، باستثناء تلك اللحظات التى تفيض فيها الانفعالات وتخرج عن السيطرة، وينطلق فيها جموح المخ الانفعالى.

فنحن بمعنى ما، نمتلك مخين أو عقلين، ونوعين مختلفين من الذكاء: الذكاء المنطقى والذكاء الانفعالى،وتتحدد أعمالنا فى الحياة بهما معًا. والمهم ليس معامل الذكاء لكن ذكاء المشاعر، وبالفعل لا يعمل الفكر بشكل أمثل دون ذكاء المشاعر، والتكامل المعتاد بين الجهاز الحافى والقشرة الجديدة، وبين اللوزة والفصوص القبل جبهية يعنى أن كلاً منهم يعمل كشريك كامل فى الحياة العقلية، وعندما يحسن تعامل هؤلاء الشركاء معًا، يرتفع ذكاء المشاعر، وترتفع القدرات الفكرية أيضًا.

ويؤدى ذلك إلى قلب مفهومنا القديم عن الصراع بين الفكر والمشاعر داخل رؤوسنا، فما نحتاجه ليس هو طرح الانفعالات جانبًا ليحل محلها الفكر كما قال "إرازموس"، لكن التوصل إلى توازن حكيم بين الاثنين، فالتصور القديم يهدف إلى تحرير العقل من أسر الانفعال. أما التصورالجديد فيلح على الانسجام بين الرأس والقلب، ولكى نحقق ذلك فى حياتنا، علينا أولاً أن نفهم بدقة كيف نستخدم انفعالاتنا بذكاء.

***

الفصل الثامن

- **تقدم العمر وشيخوخة المخ**

الشيخوخة عبارة عن تطور طبيعى وبيولوجى يحدث فى أجهزة الجسم المختلفة مع تقدم السن، ويعتبر الإنسان أطول الثدييات عمرًا على الإطلاق، والشيخوخة فى بقية الأجناس الأخرى تدل على تقدم السن، وقرب الكائن الحى من الموت، لأن البقاء لهذه الأجناس للأقوى، حيث خلق الله لهم مقومات البقاء والحماية فى البيئة التى يعيشون فيها. أما فى الإنسان، فإلى وقت قريب كان الناس - وأيضًا العلماء منهم - ينظرون إلى الشيخوخة على أنها حدث لا يمكن أن نتجنبه أو نؤخر حدوثه ومضاعفاته، على اعتبار أنها مصاحبة لتدهور عقلى وجسدى وأيضًا اجتماعى، فالمُسن ينظر الناس له نظرة خاطئة على أنه إنسان عديم الفائدة للمجتمع، فلم يعد له دور يلعبه، وأكثر من ذلك فهو يحتاج لمن يرعاه ويأخذه بيده، فيكون بذلك عالة على الآخرين، وكان الكثير من علماء الشيخوخة وطب المسنين إلى وقت قريب يعتقدون أن الإنسان بعد سن الخامسة والثمانين يحدث له تدهور بيولوجى حاد يزيد مع ازدياد السن ومرور الزمن.

إلا أن الدراسات والأبحاث التى وردت بعد ذلك أكدت أن هناك أشخاصًا بلغوا سن المائة وأكثر، وهم فى حالة صحية جيدة سواء من الناحية الذهنية أو البدنية، ولا يعانون من أية أمراض عضوية من التى تكثر مع تقدم السن، مثل: ارتفاع ضغط الدم وأمراض البول السكرى أو غيرها.

وفى محاولة للوصول إلى العوامل التى تؤدى إلى تأخير حدوث الشيخوخة أو طول العمر بصحة جيدة، قام مجموعة من العلماء الإيطاليين بإجراء دراسة عن المعمرين الذين بلغوا من العمر مائة عام وأكثر لمعرفة أسلوب حياتهم والعوامل التى أدّت إلى طول عمرهم، وقد حاول العلماء من خلال هذه الدراسة تقييم الحالة البدنية والنفسية لهؤلاء المعمرين، حتى يستطيعوا الوصول إلى معرفة النسب الطبيعية للوظائف المختلفة للجسم فى مثل هذا السن، وكان العلماء يسألون هؤلاء المعمرين عن العوامل البيولوجية مثل: الأكل والشرب وممارسة الرياضة والأمراض التى أصيبوا بها من قبل ...إلخ، ثم يسألونهم عن العوامل غير

البيولوجية التى أثرت على حياتهم مثل: حالة الطقس والموقع والارتفاع عن سطح البحر والتلوث وغير ذلك، ثم ينتهى بهم البحث عند العوامل الاجتماعية، مثل: العمل و الغنى والفقر والزواج والطلاق والأصدقاء وغير ذلك. وقد كان متوسط عمر الذين شملتهم الدراسة ١٠٣ عامًا، وكان ٢٥ ٪ من هؤلاء المعمرين لا يعرف القراءة والكتابة، و٥٩ ٪ منهم خرج من المدرسة الابتدائية، و١٦ ٪ هم الذين أكملوا تعليمهم الجامعى (طبعًا قبل أن يعرفوا نظام الثانوية العامة الحالى الذى يقصف عمر الآباء والأبناء مبكرًا).

وأظهرت الدراسة أن ٨٧,٥ ٪ من هؤلاء المعمرين كانوا يعيشون مع أسرهم حياة أسرية عادية، وكلهم تقريبًا قضى أكثر من أربعة أخماس عمره فى العمل الذى يتقنه ويقوم به، فنصف هؤلاء المعمرين كانوا من الفلاحين، و٢١ ٪ منهم كان يعمل فى أعمال وظيفية، و ٨ ٪ أعمال يدوية وفنية، والشىء الواضح من خلال هذه الدراسة أنه بغضّ النظر عن مستوى تعليم الفرد، إلا أن استمراره فى العمل فى مرحلة الشيخوخة وما بعد المعاش يعطيه قدرًا كبيرًا من الإحساس بالذات والاستقلال، وهذا الإحساس ينعكس بالتالى على قدراته، وعدم احتياجه للآخرين فى شيخوخته. و٢٢ ٪ من بين هؤلاء المعمرين الذين تجاوزوا المائة عام يعتمدون على أنفسهم اعتمادًا كليًا فى قضاء حاجاتهم وأنشطتهم اليومية، ولا يحتاجون إلى أى مساعدة من أى شخص آخر، بينما نجد ٥٥ ٪ من بين هؤلاء المعمرين هم الذين يحتاجون إلى مساعدة من الآخرين فى مهمة واحدة فقط من مهام وأنشطة الحياة اليومية مثل: الاستحمام مثلاً. أما الباقى ويمثلون ٢٣ ٪ يحتاجون إلى مساعدة فى أكثر من مهمة من أنشطة الحياة اليومية، مثل: المساعدة فى القيام والجلوس أو ارتداء الملابس وخلعها وما إلى ذلك. ولعل هذه النتائج تثبت لنا استمرار الإنسان فى العمل واعتماده على نفسه يعطيه رضا عن نفسه وقناعة ذاتية تنعكس على قدراته الذهنية والنفسية، والعكس صحيح.

وعندما تم عمل اختبارات الذكاء والمعرفة والمعلومات لهؤلاء المعمرين، ثم

تكرر إجراء هذه الاختبارات مرة أخرى بعد ثمانية عشر شهرًا، لم يجد العلماء فرقًا يذكر بين نتائج الاختبارين، مما يثبت أن القدرة الذهنية لهؤلاء المعمرين لا تتدهور ولا تقل كفاءتها بمرور الزمن، طالما لم يصب المعمر بأى من الأمراض الخاصة بالأوعية الدموية، مثل: ضغط الدم، أو الجلطة، أو مرض ألزهيمر، أو أمراض التمثيل الغذائى، مثل: مرض السكر أو ارتفاع نسبة الكوليسترول الضار فى الدم، وطالما أنه يمارس نفس النشاط البدنى والذهنى دون توقف. وقد تبين من الدراسة أن المعمرين الذين احتفظوا بقدر مناسب من النشاط البدنى والذهنى والعقلى فى شيخوختهم، إنما هم فى حقيقة الأمر محصلة لعوامل بيئية ووراثية مجتمعة معًا.

ومن الطبيعى أن نجد فى الشيخوخة ومع تقدم العمر نقصًا فى نشاط بعض إنزيمات الجسم، واضطراب فى توازن بعض العناصر، مثل: الصوديوم والبوتاسيوم والكلور بداخل وخارج الخلية، ولذلك فمن الحكمة أن يقلل الشيخ أو المعمر من ملح الطعام فى أكله، وأيضًا السكريات بصفة عامة، حيث يقل إفراز الإنسولين بنسبة تتراوح ما بين ٧ـ١٠ ٪، وهذا يحدث فى الأشخاص العاديين غير المصابين بمرض السكر. أما عن الدهون فنجد أن النسبة الطبيعية التى وجدت فى هؤلاء المعمرين للكوليسترول تتراوح ما بين (١٨٢ ـ ٢١٥)، فى حين أن النسبة العادية فى الدراسة كانت تتراوح ما بين (١٢٠ ـ ٢٠٠). أما الدهون الثلاثية فكانت نسبتها عندهم (١٠٠ ـ ١٣٠) فى حين أن النسبة العادية لها من (١٣٠ ـ ١٩٠). أما الدهون النافعة الخفيفة، فقد كانت نسبتها عندهم تتراوح ما بين (٤٦ ـ ٥٧) فى حين أن النسبة العادية (٤١ ـ ٥٨). وتبين لنا من خلال هذه النتائج أن المعمرين الأصحاء تكون نسبة الدهون لديهم، وكذلك الوظائف الفسيولوجية للأعضاء ومعظم الأجهزة مقاربة إلى حد كبير للنسب العادية لأى شخص شاب أو فتاة فى العشرين أو الثلاثين من عمرها، وأن الخلل الذى يحدث لكبار السن من حيث الأمراض العضوية أو الذهنية أو النفسية، إنما هو خلل باثولوجى نتيجة الإصابة

بأمراض معينة لها جذور منذ زمن بعيد، وظهرت فى مرحلة الشيخوخة. فمثلاً تصلب الشرايين الذى يحدث فى معظم كبار السن، أثبت العلم الحديث والدراسات أنه يبدأ معنا منذ الطفولة وليس كما نظن فى مرحلة الشيخوخة، وله أسباب وراثية تدعمها أسباب بيئية، مثل: نوعية الأكل والتدخين والحالة النفسية والعصبية التى تؤدى إلى ارتفاع ضغط الدم وتكوين جلطات المخ والقلب وغيرها من أمراض الشيخوخة، والتى لا دخل للشيخوخة فى حدوثها سوى أنها تتزامن فى حدوثها معها.

ولا شك أن مناعة الإنسان المعمر فى السن الكبير تختلف عن مناعته وهو شاب صغير، وبشكل عام فإن الخلايا البيضاء والتى تعرف بـ PMNs المسئولة عن المناعة وبعض المواد المناعية الأخرى مثل IL-2 الإنترليوكين -٢، والإنترفيرون تقل، ويقل معها كفاءة الجهاز المناعى، ولذلك يجب على المعمر أن يراعى ذلك فى تعامله مع نفسه، فنجد أن بعض كبار السن الذين تعودوا على الاستحمام بالماء البارد فى عز الشتاء قد زادت نسبة إصابتهم بنزلات البرد عن قبل أيام شبابهم وصباهم، وكذلك تزيد نسبة التقاطهم للعدوى. ولذلك يجب أن يزيد حرصهم على أخذ المصل الواقى لكى لايلتقطوا العدوى من الآخرين، لأن كفاءة الجهاز المناعى لتكوين الأجسام المضادة للميكروبات المختلفة تقل، نتيجة لوجود " شوارد الأكسجين الحرة " Free radical reaction الطليقة التى تؤثر على الجهاز المناعى أكثر فى مرحلة الشيخوخة.

وننتهى إلى أن ما تزرعه فى صباك وشبابك، هو ما تجنيه فى هرمك وشيخوختك، فخذ من شبابك لهرمك، واستمر فى الممارسة والعطاء مهما تقدم بك العمر.

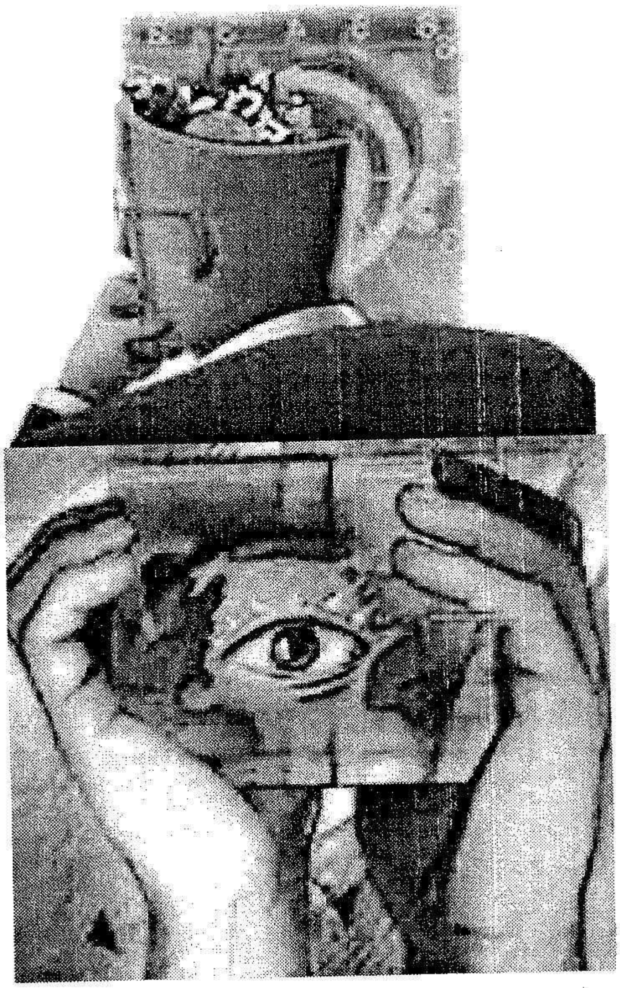
إن كثيرًا من الناس يخشون العجز والشيخوخة أكثر من خشيتهم للموت نفسه، وكم من المواقف التى تحدث للإنسان الذى تقدمت به السن وتضعه فى حرج بالغ، مثلما يحدث عندما يرى الشخص أحد أقاربه المقربين ولا يتذكر اسمه، أو عندما يسأل عن شىء ينبغى أن يعرفه وتتوه من ذهنه الإجابة، فتعز عليه نفسه ويصاب

بحالات من الضيق والاكتئاب عندما يخذله العقل بعد أن خذله الجسد فى كثير من الحالات.

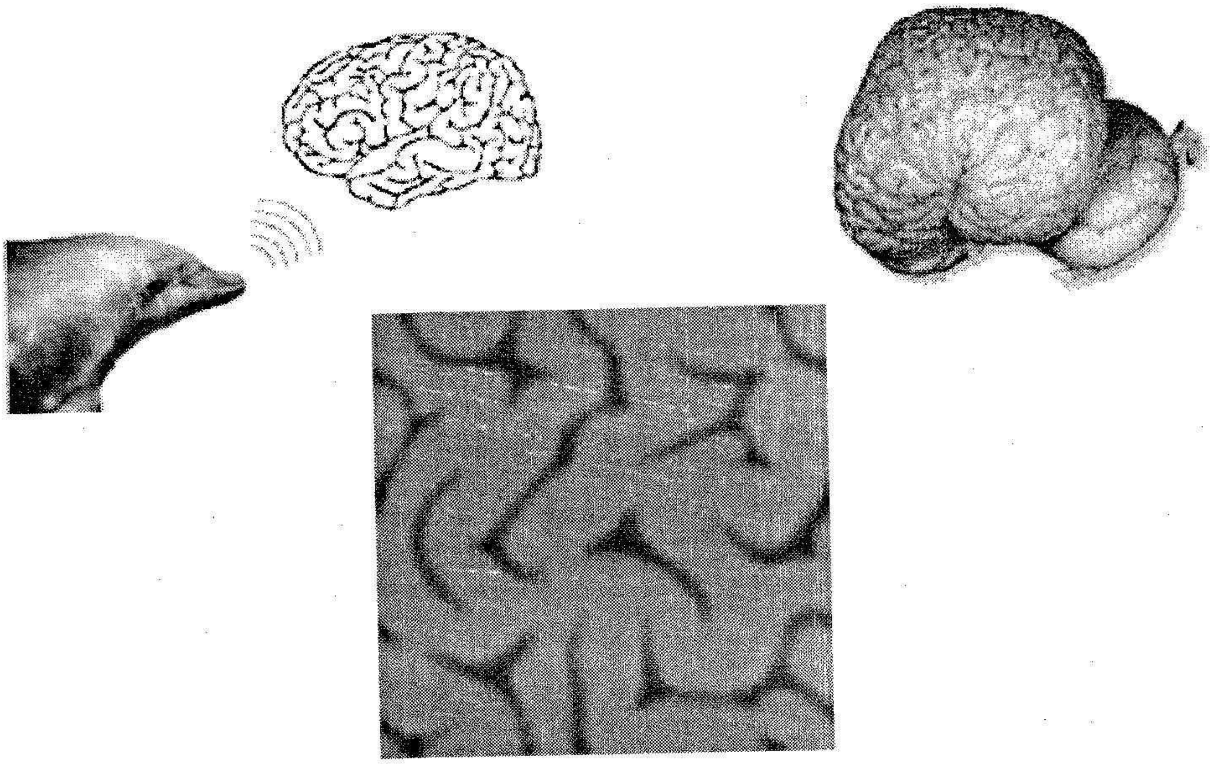
ويتساءل الكثيرون عن دلالة هذه التغيرات، وهل هى حقّا دليل شيخوخة العقل التى لا بد أن تحدث لكل إنسان مع تقدم العمر؟ أما أنها تختلف فى حدتها وأغراضها من شخص لآخر؟

وربما يتعجب البعض عندما يعلمون أن معظم كبار السن، وربما حتى سن منتصف السبعينيات، لا يوجد بينهم وبين الشباب من صغار السن فرقًا كبيرًا فى ذاكرتهم وقدراتهم العقلية،وذلك بالطبع فى حالة عدم وجود مرض عضوى يؤثر على صحة المخ والجسد بشكل عام، مثل: تصلب الشرايين، وارتفاع ضغط الدم، ومرض السكر، وألزهيمر (خرف الشيخوخة)، وغيرها من الأمراض المرتبطة بتقدم الإنسان فى العمر. والفرق بين الشيخوخة والشباب فى هذه الناحية يكمن فى زمن استعادة كل منهما للمعلومة من ذاكرته، فاستدعاء المعلومة عند الشباب يكون أسرع من استدعائها عند الشيوخ، وذلك على الرغم من أن كليهما يمكنه التذكر واستعادة المعلومة عندما يحتاج إليها.

وقد تبين من خلال الاختبارات النفسية والعصبية والتحليل النفسى، وتحليل القدرات، أن الشيخ يمتلك نفس الحصيلة اللغوية والمعلومات العامة والقدرة على التعبير، التى يملكها شاب فى العشرينيات أو الثلاثينيات نال نفس القدر من التعليم والثقافة والنشأة، مع العلم أن الإنسان فى العشرينيات من عمره، يكون فى قمة وذروة الاستيعاب الذى يمكن الوصول إليه، والذى يبقى معه كما هو حتى يصل إلى منتصف السبعينيات، وذلك بالطبع فى حالة عدم إصابته بأى مرض أو إصابة فى مخه، مما يؤثر على كفاءته العقلية والجسدية، وربما يكون البطء النسبى فى استعادة المعلومات بالنسبة للشيخ المسن، يرجع جزئيًا إلى حدوث بعض التغيرات الباثولوجية مثل تصلب الشرايين، مما يؤدى إلى تأخر الاستجابة الحركية عن سرعة رد الفعل التلقائى.



هل تضعف الذاكرة مع تقدم العمر والشيخوخة؟



ما الذى تفعله الشيخوخة بالمخ؟

هناك بعض التغيرات التى تحدث فى المخ مع تقدم السن وحدوث الشيخوخة، فقد تبين أن المنطقة المسئولة عن الحركة فى المخ، تفقد نسبة كبيرة من خلاياها العصبية والمعروفة باسم خلايا "بيتز "، وفقد هذه الخلايا يؤدى إلى فقد التناغم الحركى، وسرعة رد الفعل، فلا تستجيب العضلات للأمر الذى يريد أن يفعله المسن بنفس الكفاءة والسرعة التى تستجيب بها للشاب، وربما كان أثر ذلك واضحًا وجليًا فى حركات الأصابع، مثل: ربط أزرار القميص، ولضم الإبرة، وغير ذلك من الحركات الدقيقة التى تحتاج إلى تناغم وتجانس بين المخ والأعصاب والعضلات القابضة أو الباسطة، والتى ينبغى أن تعمل فى توازن وانسجام تام.

وعندما يولد الإنسان يحتوى مخه على عدد معين من الخلايا يعتقد أنها تصل إلى أكثر من مائة بليون خلية عصبية، ومع الزمن والعمر، يتلف عدد معين من هذه الخلايا. ومن المعتقد أن مخ الإنسان ينقص بنسبة ١٠ ٪ على مدى حياته ما بين مولده ومماته، نتيجة نقص عدد هذه الخلايا وتلفها، حيث إنها الخلايا الوحيدة فى الجسم التى تعوض أو تتجدد، إلا أنه ليست كل منطقة فى المخ تفقد بعضًا من خلاياها العصبية بنفس النسبة. وفى الغالب فإن منطقة جذع المخ Brain Stem هى المسئولة عن الوظائف الحيوية للإنسان، مثل: التنفس والتحكم فى ضربات القلب وضغط الدم وغير ذلك من الوظائف الأساسية للحياة، ولا تفقد عددًا كبيرًا من الخلايا مع تقدم السن. أما منطقة النصفين الكرويين والتى تحتوى على مركز الحركة والفص الأمامى منها الذى يحتوى على مراكز الذاكرة والتفكير والاختيار، فإنها تفقد بعض الخلايا العصبية بصفة يومية تصل على أقصى تقدير إلى ٥٠ ألف خلية عصبية كل يوم، حسب تقدير د."ستانلى رابوبورت " فى المعهد القومى للشيخوخة بالولايات المتحدة.

إلا أن الأهم من فقد الخلايا العصبية وموتها مع كبر السن والشيخوخة، هو ذلك التشابك والتلاحم والاتصال بين تفرعات النهايات العصبية لخلايا المخ

والأعصاب، والتى تقل بدرجة كبيرة مع تقدم السن. كما أن كمية الموصلات العصبية الكيميائية، والحامض النووى أر ـ إن ـ إيه RNAالذى يلعب دورًا أساسيّا فى الذاكرة والتفكير تقل أيضًا بشكل ملحوظ، مما يؤخر من سرعة رد فعل الشيخ المسن واستجابته لمن يتحاور معه، وذلك بسبب قلة ورِقَّة هذه التفرعات للنهايات العصبية، والتى تعنى أن رسائل أقل سوف يستقبلها المخ أو يرسلها.

ومن حكمة وتقدير الخالق عز وجل، أن الخلايا العصبية التى تموت بصفة يومية، يوجد رصيد احتياطى استراتيجى منها يمكن الحفاظ عليه واستخدامه إذا دعت الضرورة لذلك، كما أن الخلايا العصبية السليمة المتبقية والاحتياطية تزيد من تفرعاتها وتشابكها مع الخلايا السليمة الأخرى حتى تعوّض ـ وظيفيّا ـ كم الخلايا التى يفقدها الإنسان مع تقدم السن وحدوث الشيخوخة، وفى بحث للدكتور "ستانلى رابوبورت" بالمعهد القومى للشيخوخة بالولايات المتحدة على مخ الأشخاص الذين تخطوا سن السبعين، تبين أن الفص الأمامى الجبهى الذى يحتوى على مركز الحركة، وكذلك الفص الصدغى الذى يستقبل كل المعلومات الخاصة بالإحساس، ويحتوى على المركز الذى ينظم كل حركات الجسم، لا يعملان بنفس التناغم والانسجام الذى يعملان به فى الشباب الصغير.

كما أن هناك بعض المناطق الأخرى فى المخ التى تتأثر بكبر السن والشيخوخة، مثل الغدة الصنوبرية التى تفرز هرمون الميلاتونين الذى ينظم موضوع النوم واليقظة، فنجد أن الإنسان كلما تقدم به العمر، تقل ساعات نومه أثناء الليل، ويستيقظ مبكرًا عن ذى قبل، دون أن يشعر بتعب أو إجهاد من جراء ذلك، كذلك نجد أن المناطق المسئولة عن الانفعالات والذاكرة، وخاصة الذاكرة الخاصة بالأحداث القريبة تتأثر، وتنخفض كفاءتها بشكل واضح، حيث إن هذه المناطق تفقد نسبة أكبر من خلاياها العصبية مع تقدم السن، فنجد الشيخ المسن يتحدث إليك عن ذكريات وتفاصيل عمرها أكثر من ٤٠ عامًا، بينما ينسى ماذا تناول فى طعام الإفطار اليوم.

وقد أظهرت نتائج الأبحاث أنه فى حالة عدم وجود أمراض عضوية مثل تصلب الشرايين، وارتفاع ضغط الدم، ومرض السكر، والاكتئاب العقلى، وغيرها، فإن درجة تدفق الدم، وكمية الأكسجين الواصل إلى خلايا المخ، وكذلك كمية الجلوكوز وهو الغذاء الوحيد لخلايا المخ، لا تختلف بين مجموعتين إحداهما فى سن العشرين والأخرى فى سن السبعين، ولا تعانى من أى من الأمراض التى ذكرناها، وبالتالى فإن القدرة الوظيفية لخلايا المخ ومراكزه المختلفة لم تختلف بدرجة تذكر بين المجموعتين من الأصحاء، وذلك من خلال اختبارات الذكاء والذاكرة والحصيلة اللغوية والمعلومات العامة، وكانت نقطة الضعف الوحيدة فى مجموعة الشيوخ الذين بلغوا السبعين هو بعض البطء النسبى فى استدعاء المعلومات، وبعض الضعف فى الذاكرة للأحداث القريبة.

استمرار الممارسة والإرادة يؤخر مضاعفات الشيخوخة

سبق أن أشرنا إلى أن هناك تلفًا أو فقدًا فى خلايا المخ لحوالى خمسين ألف خلية عصبية يوميًّا، وذكرنا أيضًا أن الدراسات التى أجريت أظهرت أن نسبة تدفق الدم لشرايين المخ، وبالتالى كمية الأكسجين والجلوكوز التى تصل إليه لا تختلف فى سن السبعين عنها فى سن العشرين، فى حالة عدم وجود مرض عضوى فى أى منهما، فكيف يكون ذلك؟

والإجابة عن هذا السؤال تبين لنا قدرًا من إعجاز الخلق وقدرة الخالق سبحانه وتعالى، فالمولى عز وجل قد خلق الإنسان بأكثر من ضعف ما يحتاج إليه من تلك الخلايا العصبية التى لا تتجدد، وبالتالى فإن تلف مثل هذا العدد الذى ذكرناه على مدى عمر الإنسان لا يؤثر على وظيفة وكفاءة المخ، إلى جانب هذا نجد أنه كلما تقدم السن، وحافظ الإنسان على نفسه وعلى صحته، وحاول اكتساب خبرات وتجارب جديدة، ازداد نشاط هذه الخلايا الموجودة،وزادت حيويتها وتفرعاتها وتشابكها مع بعضها البعض، تمامًا مثل فريق الكرة الذى يطرد منه لاعب أو اثنان، ثم نجد أن الفريق يلعب بنفس القوة، وبنفس الكفاءة التى كان يلعب بها حين كان مكتمل

الصفوف، لأن اللاعبين الموجودين فى الأرض يبذلون جهدًا مضاعفًا حتى يستطيعوا أن يعوضوا غياب اللاعب الذى خرج من الملعب.

وهنا يجب أن نؤكد أن استمرار الممارسة المهنية والعقلية،وأيضًا الجسدية فى مرحلة الشيخوخة، بل واكتساب خبرات جديدة، يحسّن من قدرة وأداء خلايا المخ، ويزيد من تفرعاتها، مما يزيد من سرعة رد فعل الشيخ المسن وينشط ذهنه، على عكس الذى يستسلم لكبر السن والشيخوخة، فيتبلد ذهنه، وتبدأ ذاكرته فى التدهور، وأداؤه فى الانخفاض، تمامًا مثل المقولة المعروفة: العضو العامل ينمو والعضو العاطل يضمر، أو المثل الأمريكى الشهير: use it or lose it، وعندما نقول ذلك يقفز إلى ذهننا العديد من الأسماء والشخصيات المبدعة والخلاقة التى استمر إبداعها وعطاؤها دون أن يتأثر بالسن أو بالشيخوخة، مثل: جورج برناردشو الذى ظل يبدع حتى سن الرابعة والتسعين، والفنان محمد عبد الوهاب الذى ظل عطاؤه حتى توفى وهو فى سن التسعين، وبابلوبيكاسو الذى رسم أعظم لوحاته وهو فى الثمانين من عمره، وفضيلة الإمام الراحل محمد متولى الشعراوى الذى ظل يفسر القرآن بأسلوبه الرائع وذهنه الحاضر المتوقد حتى آخر يوم فى حياته، وهو على مشارف السابعة والثمانين.

تدهور الذاكرة بسبب مرض "ألزهيمر"

كان مرض "ألزهيمر" مرتبطًا فى ذهنى بالدعابة، فقد كنت دائم السخرية من أصدقائى الذين يكثر نسيانهم للمواعيد، وكان من بينهم واحد خفيف الدم- أصبح الآن أستاذًا للأمراض الباطنية - كلما قصصت عليه حكاية أو حادث حدث معى، أجده يعيد على مسامعى نفس الحكاية وبنصها بعد مرور عدة أيام،على أساس أنها حدثت معه هو، ناسيًا أننى أنا الذى رويت له هذه الحكاية، وبعد أن يقص علىّ حكايتى بطريقة تعبيره وتوابله المتميزة، أسأله مداعبًا: ممكن "ألزهيمر" يبدأ بدرى للدرجة دى ؟ فيفهم ويتذكر ويغيّر الموضوع دون أن يشعر بأى نوع من الكسوف أو الحرج!

ومرت الأيام وانغمست فى ممارسة كلٍّ من الطب والكتابة، وكان من ضمن مؤلفاتى كتاب بعنوان: " شباب بلا شيخوخة"، ثم كتاب "العلاج الجينى"، وفيهما تعرضت لأسباب وأمراض الشيخوخة، وكيف تمكّن العلوم الحديثة الإنسان من الاحتفاظ بلياقته وقدراته الذهنية والعقلية والجسدية مع تقدمه فى العمر، وتعرضت فى فصل من فصول الكتاب لمرض "ألزهيمر" أو خرف الشيخوخة، الذى سمى على اسم مكتشفه العالم الألمانى "ألويس ألزهيمر" الذى كان أستاذًا فى جامعة "برسلاو" الألمانية،والذى أصاب الكثير من الشخصيات المشهورة التى أصيبت بهذا المرض،ومن بينهم الممثلة الجميلة الراحلة"ريتا هيوارث"، وأيضًا الرئيس الأمريكى الراحل "رونالد ريجان"، وقد كثرت نسبة الإصابة بهذا المرض نتيجة لارتفاع المعدل العمرى للإنسان نتيجة للتقدم المذهل فى كثير من مجالات الطب المتعددة، وكذلك التقدم فى وسائل التشخيص والاكتشاف المبكر للمرض.

وكان من الأشياء التى استوقفتنى فى هذا المرض، هو التغير الحاد الذى يصيب الإنسان بعد الإصابة به، فيحوله من إنسان عظيم ملء السمع والبصر، إلى إنسان ضعيف متهالك الجسد،منهك القوة والعقل والذاكرة، وعندما رأيت "نانسى ريجان" منذ عدة سنوات تتحدث عن زوجها الرئيس "ريجان "مع المحاور المتألق "لارى كنج" فى التليفزيون، وتصف له حالته وما آل إليه، لم أستطع أن أقول شيئًا سوى الآية الشريفة: ﴿ قُلِ ٱللَّهُمَّ مَٰلِكَ ٱلۡمُلۡكِ تُؤۡتِي ٱلۡمُلۡكَ مَن تَشَآءُ وَتَنزِعُ ٱلۡمُلۡكَ مِمَّن تَشَآءُ وَتُعِزُّ مَن تَشَآءُ وَتُذِلُّ مَن تَشَآءُۖ بِيَدِكَ ٱلۡخَيۡرُۖ إِنَّكَ عَلَىٰ كُلِّ شَيۡءٖ قَدِيرٞ﴾[1]، فهل يمكن أن يكون هذا هو الرئيس ريجان الذى رحل عن عالمنا، والذى كان يحكم الكرة الأرضية، ويملك شفرة الحقيبة النووية التى يمكنها أن تفنى العالم خمس أو ست مرات؟ هل هو نفس الرجل الذى تتحدث عنه زوجته بعد أن أصبح لا حول له ولا قوة، فربما يجلس وحيدًا ضعيفًا مسكينًا فى ركن من أركان البيت لا يستطيع أن يتحرك إلا بمساعدة أحد،وقد تنتابه نوبات من العنف والعدوانية بعد أن فقد

---

(١) آل عمران / ٢٦.

ذاكرته، وأصبح لا يعرف الكثيرين حتى أبناءه، لم يعد باستطاعته مقابلة الناس أو فهمهم، ومثل معظم مرضى "ألزهيمر"لم يعد يستطيع أن يعبر عما يريد أن يقوله بالكلمات المناسبة، وفى الوقت والمكان المناسب،ولا يستطيع التحكم فى قضاء حاجته، وربما يأتى ببعض التصرفات المحرجة أو الضارة له ولمن حوله!

ولعل بداية ظهور الأعراض المرضية لمرض" ألزهيمر" يكون فى أغلب الحالات بعد سن الستين، وتزداد نسبة ظهور هذه الأعراض كلما تقدم الإنسان فى السن، وليس معنى ذلك أن كل معمر لابد أن يصاب به، لأن له أسباب وراثية وجينية، وأيضًا أسباب بيئية. وتكون هذه الأعراض فى بدايتها عبارة عن تدهور مستمر ومتزايد فى الذاكرة، خاصة للأحداث القريبة والحديثة نتيجة ضمور فى خلايا المخ والنهايات العصبية، خاصة فى منطقة الهيبوكامباس أو فرس البحر المسؤولة عن الذاكرة. وتختلف حدة هذا التدهور من شخص إلى آخر، حتى يفقد المريض السيطرة على الوظائف الإرادية وبعض الوظائف اللاإرادية، ويفقد بعض الحواس مثل حاستى الشم والتذوق، وربما يصاب بالتهابات رئوية وهبوط فى القلب.

والسبب الرئيسى فى حدوث هذا الضمور فى خلايا المخ هو ترسيب نوع معين من البروتينات فى خلايا المخ تؤدى إلى وفاتها،وليس كل ضعف للذاكرة يعد بسبب مرض ألزهيمر. فهناك أسباب خاصة بالأوعية الدموية، والضغط العصبى، والحالة النفسية، ونقص بعض الهرمونات والفيتامينات، وبعض الأورام فى أماكن معينة بالمخ،وغيرها.

ولعل الأبحاث العلمية العديدة التى تجرى فى هذا المجال قد ساعدت على الوصول إلى ثلاثة أنواع من الأدوية،بالإضافة إلى فيتامينات موانع الأكسدة، مثل: فيتامين: ا،ج، هـ، بحيث يمكن إيقاف التدهور فى عمليات تلف وموت وضمور الخلايا العصبية.

ولعل من أهم الأشياء التى ينبغى أن ينتبه إليها من يعتنى بمريض" ألزهيمر"

هى أن يوليه عناية خاصة لحمايته والمحافظة عليه، لكى لا يقع أو يسقط أو يتعثر إذا سار وحده دون مساعدة، لأن الكسور فى هذا السن، ومع تلك الظروف، تكون فى غاية الخطورة، وعليه أيضًا أن يحرص على ألا يضع أشياء ضارة فى فمه، وألا يغادر المنزل وحده، أو فى غفلة من الذين يعتنون به وربما بشكل غير مناسب،ثم ينبغى أن يحرص على ألا تطول يده أىٍّ من الآلات الحادة التى قد تضره أو تضر الآخرين، وينبغى منعه من استخدام الكبريت،أو التعامل مع الغاز أو النار.

وأخيرًا فإن اللمسة الحانية، والحب والحنان، والربت على كتف هذا المريض، وعدم تجاهله كلية، ومحاولة الحديث معه حتى لو كان رده غير مناسب، يؤخر إلى حد كبير التدهور فى الأعراض المرضية، وربما يكون هذا المرض نوع من التكفير عن بعض الخطايا بالنسبة للمريض، واختبار وابتلاء لمن حوله حتى يثيبهم الله على صبرهم كما وعدهم: ﴿ إِنَّمَا يُوَفَّى ٱلصَّٰبِرُونَ أَجْرَهُم بِغَيْرِ حِسَابٍ ﴾ (١).

العوامل البيئية التى تؤثر فى الإصابة بمرض" ألزهايمر "

يتميز مرض " ألزهايمر " أو خرف الشيخوخة بتدهور عقلى متزايد لدرجة تتعارض مع التواصل والعمل الاجتماعى أو الوظيفى، حيث تتلاشى الذاكرة، ويعترى المريض حالة من عدم الإدراك أو الإحساس بالزمان والمكان والأشخاص المحيطين به، وعدم القدرة على التركيز أو التفكير، كما يصاحب ذلك تغيرات فى شخصية المريض، وتذبذب شديد فى حالته المزاجية من وقت لآخر، وينتهى الأمر بأن يصبح هذا الشخص عاجزًا تمامًا، ويعتمد فى كل حركة من حركات حياته اليومية على من حوله من أشخاص.

وهناك العديد من الدراسات التى تم إجراؤها على هؤلاء المرضى من أجل تحديد السبب أو الأسباب المحددة للإصابة بهذا المرض، وعلى الرغم من أن العلماء لم يتوصلوا كليًا إلى ذلك، إلا أن هذه الأبحاث قد أظهرت عوامل لها دخل أكيد فى

---

(١) الزمر / ١٠.

الإصابة بهذا المرض، مما يجعلنا ننتبه إلى الوقاية من مثل هذه العوامل لتقليل احتمالات الإصابة به.

فإلى جانب العامل الوراثى المتمثل فى مضاعفة احتمال الإصابة لأولئك الذين يملكون نسختان من الجين المنتج لمادة تسمى المركب الدهنى البروتينى Apo ـ E4، فإن هناك عوامل أخرى بيئية ليس لها علاقة بالناحية الوراثية. ومن ضمن هذه العوامل مثلاً سوء التغذية، فقد تبين أن مرضى ألزهايمر لديهم نقص فى الزنك، وفيتامين ب١٢، وبعض الفيتامينات والمعادن الأخرى التى تقل مع تقدم العمر والشيخوخة، كما أن هناك نقصًا فى مستويات موانع أو مضادات الأكسدة لدى هؤلاء المرضى، خاصة تلك التى تحتوى على فيتامينات: أ، ج، هـ، والبوتاسيوم، والسيلنيوم، والبورون.

ولعل تراكم نوع من البروتين يسمى " بيتاأميلويد " فى مركز الذاكرة فى المخ والمسمى " فرس البحر " Hippocampus هيبوكامباس، قد جعل العلماء يحاولون الوصول إلى ما يصاحب هذا التراكم، من خلال تشريح أمخاخ المرضى الذين توفوا بسبب مرض ألزهايمر، كما أظهرت الأبحاث أن تجمع كميات كبيرة من الألومنيوم تصل إلى أربعة أضعاف الكم الطبيعى فى الخلايا العصبية للمخ له دخل كبير فى الإصابة بمرض ألزهايمر، خاصة عندما يترسب فى منطقة " قرن آمون " الذى يلعب دورًا أساسيًا فى الذاكرة، وكذلك فى القشرة المخية، والطبقة الخارجية من المادة الرمادية المسئولة عن الوظائف العليا للمخ.

ولقد نشرت مجلة " لانست " البريطانية دراسة فى عام ١٩٨٩، تبين من خلالها زيادة نسبة حدوث مرض " ألزهايمر " بنسبة أكثر من ٥٠ ٪، فى المناطق التى تحتوى على كم أكبر من الألومنيوم فى مياه الشرب فى بريطانيا، وتزداد خطورة ترسيب الألومنيوم مع حدوث نقص فى الكالسيوم، وأظهرت عدة دراسات أمريكية أن هناك الكثير من مشتقات الألومنيوم التى تدخل إلى جسم الإنسان، وتترسب فى خلاياه العصبية، وتسبب له مثل هذه الأمراض الخطيرة على المدى الطويل، ومن

أمثلة ذلك: الأسبرين المعادل الذى يضاف عليه ألومنيوم هيدروكسيد أو ألومنيوم جليسينات، والذى يتناوله الكثير من مرضى القلب كوقاية، أو مرضى الروماتيزم كعلاج لكى يعادل حامضية الأسبرين ويكون أخف على معدتهم من الأسبرين العادى.

وهناك أوانى الطهى المصنوعة من الألومنيوم، والتى تسهم بشكل مباشر فى زيادة كمية الألومنيوم فى الغذاء، وقد أوضحت إحدى الدراسات فى جامعة سينسيناتى الأمريكية أن طهى الطماطم فى إناء من الألومنيوم، قد ضاعف كمية الألومنيوم فى هذه الطماطم ٣ ـ ٤ مرات عن الإناء الصاج العادى المطلى، فضلاً عن المعلبات والأكياس الألومنيوم التى تحتوى العصائر. ولعل المشروبات الموضوعة فى زجاجات تعد أفضل من الناحية الصحية.

وهناك أيضًا عدد من الشامبوهات التى تحتوى على كبريتات الألومنيوم، وبعض مزيلات الروائح، ومضادات العرق، وبعض مساحيق الجلد التى تحتوى على كلورهيدرات الألومنيوم، وكذلك بعض الأدوية المضادة للإسهال، والمضادة للحموضة، والتى تحتوى على ألومنيوم هيدروكسيد، فى الوقت الذى يوجد فيه أكثر من ٢٠ نوعًا من مضادات الحموضة التى لا تحتوى على الألومنيوم على الإطلاق، بالإضافة إلى العديد من المواد الغذائية المجمدة مثل العجائن التى تصنع منها البيتزا مثلاً، والكعك وشرائح الجبن المطهى، التى تحتوى على كبريتات الصوديوم والألومنيوم، ويزيد الطين بلة ما انتشر فى الآونة الأخيرة من لف الأغذية الساخنة برقائق الألومنيوم Foil حتى لا تفقد حرارتها بسرعة، مما يجعل جزء من هذا الألومنيوم يتفاعل مع الطعام الساخن ويلوثه، دون أن يدرى الشخص الذى يتناوله.

وإلى جانب الألومنيوم، هناك معدن الزئبق السام الذى أظهرت الأبحاث وجوده فى مخ مرضى ألزهايمر بنسب وتركيزات أعلى من الإنسان الطبيعى، وفى الغالب يكون مصدر هذا الزئبق السام من حشو الأسنان، حيث يخرج الزئبق من

مادة حشو الأسنان، حيث تبين وجود علاقة مباشرة بين كمية الزئبق غير العضوى فى المخ، وعدد الأسنان التى تم حشوها، وثبت أن الزئبق يمتص من حشو الأسنان إلى أنسجة الجسم، حيث يمتص بصورة تراكمية مع الوقت، ويترسب فى المخ والخلايا العصبية، وامتصاص الجسم للألومنيوم من خلال هذه المكونات، والزئبق من مادة حشو الأسنان، لا يمكن أن يستبعد كسبب من الأسباب الرئيسية لحدوث مرض " ألزهايمر ". ولعل الوعى بمثل هذه الحقائق يكون من ضمن وسائل الوقاية من الإصابة بمثل هذا المرض، الذى يمكن أن يصيب أياً منا فى شيخوخته.

تدهور الذاكرة بعد انقطاع الطمث

أحيانًا يقابل المرء شخصًا ما يتذكر جيدًا أنه يعرفه، ووجهه مألوف لديه، لكنه لايتذكر اسمه على الإطلاق ، أو أين قابله من قبل، ويصبح أكثر حرجًا عندما يتحدث إليه هذا الشخص على أنه يعرفه، وربما يحكى عن ذكريات مشتركة جمعتهما معًا، وتنتهى المقابلة دون أن يعرف المرء من الذى قابله لأنه بالطبع خجل أن يسأله عن اسمه بعد كل هذه الحميمية التى قابله بها.

وفى كثير من الأحيان تتذكر شيئًا مهمًا، وتنادى على أحد من الناس لكى تخبره به، وعندما يأتى أمامك لا تتذكر لماذا ناديته، وما هو الموضوع؟ وربما تأخذ شيئًا ثمينًا أو مهمًا، وتضعه فى مكان ما، ثم تنسى تمامًا أين وضعته، وربما تنسى أنك أخذته من الأصل !

كل هذه الأعراض لضعف الذاكرة والنسيان تصيب الكثير من الناس هذه الأيام بغض النظر عن عمرهم أو جنسهم، مما قد يصيبهم بالكثير من الإحباط والضيق.

ولضعف الذاكرة أسباب كثيرة بعضها قابل للعلاج لأنه يأتى كعرض ثانوى لمرض آخر، مثل: الاكتئاب، ونقص هرمون الغدة الدرقية، ونقص هرمون الإستروجين بعد انقطاع الطمث عند السيدات، ونقص بعض أنواع الفيتامينات

الهامة للخلايا العصبية، والتوتر والضغط العصبى الزائد. وهناك أسباب أخرى لضعف الذاكرة يكون علاجها صعبًا إلى حد ما، ويهدف فقط إلى إيقاف التدهور، وفقد الخلايا العصبية فى المنطقة المسئولة عن الذاكرة فى المخ، مثل: مرض "ألزهيمر" أو خرف الشيخوخة، وبعض حالات السكتة الدماغية، أو جلطات المخ، وبعض حالات العدوى المزمنة التى تصيب الجهاز العصبى وتسبب تلف الخلايا العصبية، وغيرها.

ولنبدأ بضعف الذاكرة الذى يصيب السيدات بعد انقطاع الطمث لديهن نتيجة نقص هرمون " الإستروجين " الذى يفرزه المبيض، فهذا الهرمون له علاقة وثيقة بسلامة الذاكرة وصحتها، لأن له تأثير على كثير من وظائف المخ الحيوية ومهاراته، مثل: المهارات اللغوية، والمزاج النفسى العام، والتركيز والانتباه... إلخ. فالمخ يحتوى فى العديد من أجزائه ومكوناته على مستقبلات لهرمون الإستروجين خاصة فى منطقة تسمى " هيبوكامباس " Hippocampus " أو فرس البحر لها علاقة وثيقة بالذاكرة، ووجود الإستروجين يرفع من مستوى كثير من الموصلات العصبية مثل " أسيتيل كولين " الذى له علاقة بالذاكرة، و" السيروتونين " الذى له علاقة بالمزاج وحدوث الاكتئاب، وكذلك " الإدرينالين " الذى له علاقة بالجهاز العصبى اللاإرادى والمزاج، و" الدوبامين " الذى يطلق عليه هرمون الانبساط والسرور والتكيف. وهكذا نجد أن " الإستروجين " يسهل الاتصال بين فروع كل هذه الشبكة فى المخ من خلال تأثيره على هذه الموصلات العصبية.

وتكون أعراض ضعف الذاكرة الناتج عن نقص " الإستروجين " فى هؤلاء النساء مثل الضباب الذى يغطى الذاكرة، فهى تتذكر الحدث بشكل مشوّش وغير كامل، وتحدث لها حالة من النسيان، فتضيع منها الكلمات التى لم تلبث أن كانت على لسانها، وربما أيضًا الوجوه التى تراها، وتنتابها حالة من عدم التركيز فتخلط بين أسماء أبنائها مثلاً، أو ربما تخطئ فى اسم زوجها وتناديه يا إبراهيم، ويكون اسمه محمد،، مما قد يتسبب فى خلق مشكلة كبيرة بين الزوجين.

وعلاج مثل هذه الحالات متاح من خلال طبيب أمراض النساء، الذى يستطيع أن يحدد أى نوع من العلاج الهرمونى البديل يناسب هذه السيدة تبعًا لظروفها الصحية والعائلية والوراثية. أما إذا استمر التدهور فى الذاكرة بعد استخدام العلاج الهرمونى البديل بالإستروجين، فينبغى اللجوء إلى الطبيب النفسى أو طبيب الأعصاب، لإجراء عدد من الاختبارات الفسيولوجية العصبية التى يمكن أن تحدد - إلى جانب فحص الرنين المغناطيسى - سبب هذا الضعف المتزايد فى الذاكرة، من خلال اختبارات معينه للذاكرة اللغوية، والقراءة، والفهم والاستيعاب، والتركيز، والذاكرة البعيدة، والذاكرة القريبة، والذاكرة المرئية، والذاكرة المسموعة، وكذلك الذاكرة الحسابية.

سن اليأس " عند الرجال" أيضًا !

" سن اليأس " كلمة بغيضة لا أحبها، تحمل الكثير من معانى فقدان الأمل والاستسلام، الذى لا يتفق مع الإيمان والصحة النفسية والواقع العملى. وهذا التعبير الذى يطلق على المرأة إشارة إلى الفترة التى تواكب وتعقب فترة انقطاع الطمث، تصاحبه تغيرات هرمونية ونفسية وجسدية، تؤثر على صحة المرأة بشكل عام، وعلى قدراتها وأدائها، إذا لم تتناول العلاج الهرمونى البديل.

وكثير من الرجال ينتهزون هذه الفرصة ليثبتوا فى نفس زوجاتهم أنهن قد بلغن من الكبر عتيًا، فى الوقت الذى مازال فيه الرجل فى قمة لياقته البدنية والجسدية، ومنهم من يحاول البحث عن فتاة صغيرة السن لكى تواكب قدراته التى لا تستطيع أن تواكبها زوجته، بدلاً من البحث عن العلاج المناسب لها، ويحدث ذلك فى الوقت الذى يكون الرجل فيه فى أوج تألقه الاجتماعى والوظيفى وربما المادى، عندما يتجاوز عمره منتصف الأربعينيات وحتى مشارف الستينيات.

وأعتقد أنه قد آن الأوان لكى يقف الرجل عند حده، ويعلم حقيقة قدراته، والتغيرات الفعلية التى تحدث له، حتى لا ينخدع فى نفسه، ثم يقول بعد ذلك

"ياريت اللى جرى ما كان" فالرجال أيضًا يمرون بنفس المرحلة التى تمر بها المرأة والتى يطلقون عليها " سن اليأس "، إلا أنها لا تكون واضحة عند الرجل لأن انقطاع الطمث عند المرأة يكون شيئًا واضحًا وفاصلاً لتحديد هذه الفترة، لكن الرجل يمر بهذه الفترة بشكل تدريجى نتيجة انخفاض هرمون " التستوستيرون " فى دمه، وهو هرمون الذكورة. ويمكن أن يحدث ذلك بدءًا من منتصف الثلاثينيات، حيث تقل هذه النسبة بحوالى ٢ ٪ سنويًا، خاصة هرمون " التستوستيرون الحر " الذى يؤدى الوظائف الذكورية المختلفة، وذلك بسبب شيخوخة خلايا الخصية التى تنتج هذا الهرمون تدريجيًا مع تقدم العمر، وانخفاض تأثرها بهرمونات الغدة النخامية، ويصاحب ذلك تغيرات عديدة قد تحدث بشكل تدريجى على مدى سنوات، وتتمثل فى:

- ❑ انخفاض فى حجم وقوة العضلات فى الجسم بصفة عامة، ويصاحب ذلك زيادة ملحوظة فى تكوين الدهون فى أماكن مختلفة من الجسم، خاصة منطقة البطن (الكرش) والأرداف، وأحيانًا فى منطقة الثدى، والسبب فى ذلك هو أن نقص التستوستيرون يصاحبه زيادة فى هرمون " الليبتين " Leptin الذى تفرزه الخلايا الدهنية، ويتحكم فى نسبة الدهون إلى العضلات فى الجسم، فكلما زادت نسبة هذا الهرمون، زادت نسبة الدهون بالمقارنة بالكتلة العضلية فى الجسم.
- ❑ هشاشة العظام وضعفها، مثلما يحدث فى المرأة مع انخفاض نسبة هرمون التستوستيرون الأنثوى، وحوالى ٣٠ ٪ من الرجال فوق سن الستين يعانون من هشاشة العظام نتيجة انخفاض هرمون التستوستيرون. ولعل ذلك ما يجعل هناك حالة من بين كل ٦ حالات كسر فى الحوض بين الرجال، تحدث نتيجة لهشاشة العظام الناتجة من نقص " التستوستيرون ".
- ❑ انخفاض الرغبة الجنسية، وتأخر الإثارة عند رؤية مشهد مثير، وقد يكون هذا العرض مقدمة لضعف القدرة الجنسية، وتأخر وضعف الانتصاب،

حيث يحدث قبلهما بسنوات، ويصاحب ذلك عدم الاستمتاع بالممارسة الجنسية بشكل عام، ويلاحظ هنا أن الرجل فى هذه الحالة يلقى باللوم على زوجته التى قد تمر فى نفس الوقت بأعراض التغيرات الهرمونية التى تصاحب أو تسبق فترة انقطاع الطمث، وتكون أيضًا فى حالة من انعدام الرغبة الجنسية أو انخفاضها، فيلجأ إلى تجربة نفسه مع امرأة أخرى ليثبت لنفسه أنه مازال بخير، وبعض الرجال يكونون فى حالة من الإثارة التى لا تتناسب مع قدراتهم الجنسية نتيجة بعض الالتهابات فى البروستاتا، فيظنون أنهم أصحاب قوة جنسية ثلاثية، ثم لا يلبثوا أن يندموا أمام أول تجربة حقيقية (تمامًا مثل الجوعان الذى ليس لديه مال، فيذهب إلى الحاتى ويكتفى بأن يغمس برائحة الكباب)!

- ❑ الإحساس العام بالاكتئاب وانعدام المزاج، ونقص الطاقة والحيوية، والتعب لأقل مجهود، والتوتر مع أى انفعال، وانخفاض كثافة شعر الذقن فبعد أن كان الرجل يحلقها يوميًا، أصبح يؤجل حلاقتها باليومين والثلاثة. وربما كانت هذه الأعراض هى المؤشر الأول لحدوث انخفاض هرمون التستوستيرون الذكرى، إلا أن أحدًا لا يفكر فيه كسبب لمثل هذه الأعراض. وفى ١٠ ٪ من الرجال تحدث لهم تلك " الهبّات الساخنة " التى تنتاب المرأة نتيجة نقص الإستروجين.

- ❑ انخفاض الكفاءة المعرفية والاستيعاب والتركيز، وضعف فى الذاكرة بشكل ملحوظ، ويبدو ذلك واضحًا فى الأشخاص الذين يتولون مناصب هامة تحتاج إلى التركيز الشديد فى عدة اتجاهات، ويحتاجون لمهارات التعامل مع المشاكل وحلها.

- ❑ انخفاض نسبة التستوستيرون يصاحبها زيادة نسبة تصلب الشرايين وأمراض القلب.

وبعد أن أوردنا كل هذه الأعراض التى تصيب الرجال، ولا يهتمون بها، ويركزون على ما يحدث لزوجاتهم ويعيرونهم بسن اليأس وانقطاع الطمث، يحق للزوجة أن ترد على الزوج قائلة: " لا تعايرنى ولا أعايرك.. سن اليأس طايلنى وطايلك ".

اطمئن..فذاكرتك أقوى مما تتصور!

ذكرنى أحد الأصدقاء من القراء الأعزاء بأننى قد "نسيت" أن أذهب إلى موعد كنا قد اتفقنا عليه فى الأسبوع السابق. والحقيقة أننى لم أخجل من نسيانى وأنا أتحدث عن الذاكرة وكيفية تقويتها. فالنسيان ظاهرة إنسانية بشرية تحدث فى جميع الأعمار، بدءًا من التلميذ الذى يذاكر جيدًا، ويأتى فى ليلة الامتحان ويريد أن يراجع كل كلمة فى المنهج، وعندما يصعب عليه ذلك، يهيأ له أنه نسى كل شىء (بالمناسبة أنا كنت كذلك أيام الدراسة، وكم سهر معى أبى وأمى – رحمهما الله - وهما على أعصابهما لأننى أظل أقسم لهما طول الليل بأننى لا أذكر شيئًا من المقرر، وكان أبى أهدأ أعصابًا فكان يقسم لى بأننى سوف أجيب على كل الأسئلة فى الامتحان، وأنجح بتفوق وقد حدث ما قاله بالفعل)، فلا يمكن أن يحدث هذا، فذاكرة المخ مثل ذاكرة الكمبيوتر تمامًا، لا يمكن أن يضيع منها شىء، ولكن المهم هو كيفية استدعاء هذه الملفات من الذاكرة فى الوقت المناسب، وهذا يحتاج إلى الثقة بالنفس، والنوم العميق، والتركيز الشديد، من أجل استدعاء المعلومة المختزنة فى الوقت المناسب.

ولعل النسيان يكون نعمة من نعم الله فى بعض الأحيان عندما ننسى الأحداث المؤلمة والحزينة فى حياتنا، وعندما ننسى إساءة من صديق أو قريب، إلا أن الأحداث اليومية التى نتعرض لها تخضع للتصنيف والفهرسة من قبل مخنا، فيحتفظ بالأشياء المهمة، ويحوّلها من الذاكرة المؤقتة إلى الذاكرة الدائمة، ويتجاهل الأحداث الأقل أهمية، وربما ينساها على الفور إذا لم يدوّنها، أو يستعين بوسيلة ما لكى يتذكرها، والسبب فى ذلك أننا عندما نقرأ شيئًا ما، أو نكتسب معلومات جديدة علينا، دون

أن تتم مراجعة هذه المعلومات فى خلال يوم أو يومين من قراءتها، ذلك أن نصف هذه المعلومات تقريبًا يفقد خلال اليوم الأول لقراءتها، بينما ٨٠٪ منها يفقد فى خلال أسبوعين بعد القراءة، ولذلك فالمراجعة والتكرار لما تم استيعابه بتركيز فى خلال اليوم الأول من استيعاب المعلومة، يعد من أهم وسائل تحسين الذاكرة والاحتفاظ بالمعلومة، ونقلها إلى مرحلة الذاكرة الدائمة، مع الاستعانة بكل الوسائل السمعية والبصرية واللفظية والتخيلية من أجل تثبيت هذه المعلومة.

وهناك من الأشخاص من لديهم شكوى من نسيان الأسماء ، وآخرون ينسون الأرقام. بينما نجد أشخاصًا لا يتذكرون الوجوه التى ربما رأوها منذ ساعات أو دقائق قليلة، والذى ينبغى أن نعيه جيدًا أنه من خلال فهمنا لمراحل تكوين الذاكرة التى تتلخص فى: تخزين المعلومة، ثم الاحتفاظ بها ونقلها من مرحلة الذاكرة المؤقتة إلى مرحلة الذاكرة الدائمة، ثم فى النهاية المرحلة الأخيرة، وهى مرحلة استرجاع المعلومة واستدعائها فى الوقت الذى نحتاجها فيه، يمكن تقوية الذاكرة من خلال تهيئة الظروف المناسبة لكل مرحلة من هذه المراحل لكى تتم بالشكل الأمثل، ولذا ينبغى أن نثق فى ذاكرتنا وفى قدراتنا العقلية، التى لا نستطيع أن نكتشف كل جوانبها فى معظم الأحيان. ولعل من أبسط الأمور التى تدلنا على تلك الذكريات التى تقفز إلى مخيلتك عندما تسمع أغنية معينة، فتتذكر الزمان والمكان والأشخاص الذين كنت تجلس معهم عند سماع هذه الأغنية، وتشعر بدفء أنفاسهم، أو حنان أحضانهم، وربما تتسلل إلى أنفك رائحة الأكل الذى كنت تأكله آنذاك بمجرد سماعك للغنوة، وقد يكون هذا أحد أسباب الحنين الدائم إلى القديم، والصراع بين الأجيال القديمة، التى تمثل هذه الأغنيات حقبة كاملة من عمرها وذكرياتها وأحاسيسها، والأجيال الحديثة التى تعيش عمرها الحالى، ولا تزال تكوّن ذاكرتها وذكرياتها التى سوف تعيش عليها فى المستقبل.

ولعل من الأمثلة الأخرى التى تدلنا على مدى قوة الذاكرة وكفاءتها، ما نسمعه من الأشخاص المعمرين دائمًا، عندما يقولون: لك إن حياتهم بالكامل تمر أمام

أعينهم وكأنها شريط لفيلم سينمائى قصير دائم التكرار أمام أعينهم فى كل وقت. وهناك من الأشخاص من يمتلك قدرات خاصة تتعلق بالذاكرة، وتختلف باختلاف نوع الذاكرة التى يمتلكها هذا الإنسان. فهناك من يمتلك ذاكرة فوتوغرافية لا تنسى صورة أو وجه رأته أبدًا، وهناك الذاكرة الرقمية التى تحفظ الأرقام، وتجيد حسابات الأرقام المعقدة بكفاءة متناهية مثل الكمبيوتر، وهناك بعض الأشخاص الذين يمتلكون ذاكرة سمعية تجعلهم لا ينسون ما سمعوه ولو لمرة واحدة. ومن أمثلة هؤلاء صحفى روسى يدعى "شيريشيفسكى" يمكنه أن يستمع إلى خطاب طويل لمدة ساعتين، ثم يعيده بالكلمة والحرف وأماكن التوقف. وكأنه جهاز تسجيل لا يخطئ، تمامًا مثل الشعراء العرب القدامى فى سوق عكاظ الذين كانوا يستمعون إلى قصيدة مكونة من ثلاثمائة بيت، فيحفظونها ويعيدون ترديدها دون أى خطأ. وقد أثار هذا الصحفى الروسى فضول العلماء الذين فحصوا مخه جيدًا من خلال الرنين المغناطيسى الوظيفى، والفحص المقطعى بالبوزيترونPET، الذى يوضح مناطق ومراكز المخ أثناء عملها. وتبين من الفحص أنه لا يمتلك مستوى ذكاء أعلى من الأشخاص العاديين، ولكنه استطاع من خلال التركيز والتدريب على استيعاب ما يسمع أن يصل إلى هذه المقدرة الفائقة. وقد أيد ذلك العالم الألمانى "روزينفيج" الذى توصل من خلال أبحاث متعددة إلى أن المخ البشرى والذاكرة إذا أدخل إليها عشر معلومات جديدة فى الثانية الواحدة على مدى عمر الإنسان، فإن ذلك لن يستطيع أن يملأ أكثر من نصف "الهارد ديسك "فى ذاكرته فقط.

أحدث الاكتشافات.. لعلاج النسيان

ولأن كثيرًا من الناس يشكون من الحرج البالغ الذى يمكن أن يسببه لهم ضعف الذاكرة أو النسيان الدائم، لدرجة أن هذه الشكوى أصبحت شبه عامة فى كل المراحل العمرية ولم تعد مقصورة فقط على كبار السن، أو المصابين ببعض الأمراض مثل مرض ألزهايمر أو عته الشيخوخة كما يطلق عليه. فمن منا لا ينسى فى بعض

الأحيان أين وضع مفاتيحه الخاصة أو تليفونه المحمول، أو أين نسى نظارته الطبية، أو ينسى اسم شخص معروف لديه تمامًا، ولكنه لا يستحضره لحظة لقائه والسلام عليه، ويظل متجنبًا مناداته باسمه خوفًا من أن يغضب الشخص الآخر!

كم من المرات نمسك نوتة التليفون لكى نستخرج رقما لشخص ما ونظل نقلب فيها ويتوه عن البال تمامًا اسم الشخص الذى نبحث عنه!

ويحدث هذا أيضًا مع المدير الذى يستدعى أحد موظفيه لكى يعطيه تعليمات معينة، أو يطلب منه شيئًا وعندما يقف أمامه ينسى تمامًا لماذا استدعاه !

ألا أن كل ذلك لا يعنى أن الإنسان مريض بمرض ألزهايمر أو العته!

ولفهم أسباب ما يحدث ينبغى أن نفهم أن الذاكرة عملية ذهنية معقدة تتدخل فى سلامتها عوامل كثيرة، ومركز الذاكرة يقع فى المخ فى منطقة " الهيبو كامبوس " أو فرس البحر كما يطلق عليه التى تتصل بالقشرة المخية والطبقة الخارجية من المادة الرمادية المسئولة عن الوظائف العليا بالمخ.

وتنقسم الذاكرة إلى ثلاث مراحل أساسية، أولها: مرحلة تخزين المعلومة. وعندما نتحدث عن التخزين، ينبغى أن نفهم أن التركيز أثناء استيعاب المعلومة يعد من أهم العوامل التى تساعد على تصنيف المعلومة ووضعها فى الملف الصحيح فى بنك الذاكرة، من أجل الدخول إلى المرحلة الثانية: وهى مرحلة تخزين المعلومة والاحتفاظ بها، ثم مراجعتها من أجل تحويلها من الذاكرة المؤقتة إلى الذاكرة الدائمة، وذلك لكى ندخل إلى المرحلة الثالثة: وهى مرحلة الاستدعاء أو الاسترجاع للمعلومة المختزنة عندما نحتاج إليها.

ومن خلال هذا الشرح يتضح لنا أن هناك عوامل كثيرة يمكن أن تؤثر على قوة الذاكرة، منها على سبيل المثال: القلق والتوتر وعدم التركيز.. الاكتئاب والحزن الشديدين.. التسرع والغضب والتشويش.. بعض المواد الكيميائية والأدوية، مثل: الكحول والنيكوتين والكافيين والعقاقير المنبهة والمهدئات ومضادات الأكسدة

والمسكنات بكثرة، والتلوث ببعض المعادن الثقيلة التى تلوّث الأكل والشرب فى بعض الأحيان.

وأيضًا من خلال تلوث الجو والبيئة، مثل: الرصاص والزئبق والألومنيوم والليثيوم... إلخ - الذى يؤدى إلى تصلب الشرايين ونقص كمية الدم والجلوكوز الواصل للمخ، بسبب عدم ممارسة الرياضة الذهنية والجسدية، لأن المخ والخلايا العصبية تخضع لمبدأ الاستخدام أو الانعدام Use It Or Lose It مثلها مثل كل أعضاء الجسم.

والشيء المثير حقًا أن العلماء توصلوا فى العام الماضى إلى نوع من البروتين يسمى بى كى إم PKM له دور مهم جدًا فى تحسين الذاكرة، حيث يقوى من اتصال النهايات والتفرعات العصبية، مما يساعد على تقوية الذاكرة.

وقد تم تجربته بالفعل فى محاولة لزيادة مستواه فى ذبابة الفاكهة التى تحمل نوعًا من الذاكرة تجاه الروائح لمدة تصل إلى أسبوع، وبالفعل تم تقوية ذاكرتها بمضاعفة مستوى هذا البروتين فى خلاياها العصبية. وهناك بعض المحاولات التى تجرى الآن من أجل إيجاد العلاقة بين هذا البروتين والقدرة على التعلم والتذكر، وذلك من خلال تجربته فى المرحلة المقبلة على الأشخاص الذين لديهم نوع من الإعاقة الذهنية، إلا أن الأبحاث تحاول أن تجد الكيفية التى يمكن أن تحدد عمل هذا البروتين فى الخلايا العصبية فقط دون سائر أعضاء الجسم الأخرى، حتى لا يسبب أمراضًا خطيرة لهذه الأعضاء مثل الأورام السرطانية.

وفى النهاية نستطيع أن نقول: إن المخ البشرى هو أعظم كمبيوتر مخلوق على وجه الأرض بشرط أن نحسن استخدامه وتنظيمه، وأن نحميه من الفيروسات المختلفة التى يمكن أن تؤثر على أدائه، وعلى المعلومات المحفوظة بداخله.. هو إحنا كنا بنتكلم فى إيه بالضبط؟!

* * *

المصـــادر

المراجع العربية

- محمد عبدالهادى حسين (٢٠٠٢)- قياس قدرات الذكاء المتعددة – دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
- أمانى خميس محمد عثمان (٢٠٠١) – فعالية برنامج متكامل لطفل ما قبل المدرسة فى ضوء نظرية الذكاءات المتعددة – رسالة ماجيستير – كلية التربية جامعة حلوان.
- صفاء الأعصر – علاء الدين كفافى (٢٠٠٠) – الذكاء الوجدانى –دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع – القاهرة.
- فؤاد أبو حطب (١٩٩٢) – الذكاء الشخصى: النموذج وبرنامج البحث – بحوث المؤتمر السابع لعلم النفس – مكتبة الأنجلو المصرية – القاهرة.
- فؤاد أبو حطب (١٩٩٢) – الذكاء الشخصى: استراتيجية القياس وبعض النتائج الأولية- بحوث المؤتمرالثامن لعلم النفس – مكتبة الأنجلو المصرية – القاهرة.
- فؤاد أبو حطب – أمين سليمان (١٩٩٥) – الذكاء الشخصى باستخدام مقاييس الذاكرة – المجلة المصرية للدراسات النفسية – العدد ١١ – يناير.
- ليندا دافيدوف (٢٠٠٠) ترجمة: نجيب ألفونس خزام – محمود عمر- مراجعة: فؤاد أبو حطب – الذكاء: المخ-السلوك-المعرفة – الدار الدولية للاستثمارات الثقافية – القاهرة.
- مايكل ميكالكو –ترجمة علا أحمد إصلاح (٢٠٠١) - كيف تصبح مفكرًا مبدعًا: أسرار العبقرية الإبداعية – – الدار الدولية للاستثمارات الثقافية – القاهرة.
- جوزيف ميرفى – ترجمة مكتبة جرير(١٩٩٩) - قوة عقلك الباطن.
- دانيال جولمان – ترجمة: هشام الحناوى(١٩٩٩) – ذكاء المشاعر:الذكاء الانفعالى – هلا للنشر والتوزيع – القاهرة.
- د.نادر فرجانى ـ خرافة المخ الصغير – موقع إسلام أون لاين.

References

1. Michalko, Michael. Cracking creativity: The secrets of creative genius (2001)- The Speed Press.

2.Murphay , Joseph - The Power Of your Subconcious Mind (1993) – Prentice Hall – NJ.- USA.

3. Gardner, H. Gardner's theory of Multiple Intelligences, published in 1983. A tenth-anniversary edition waspublished in 1993 with a new introduction from the author.

4. Other suggested books written by Gardner:
   - Gardner, H. (1999).Extraordinary Minds. New York: Basic Books.
   - Gardner, H. (1999). *Intelligence reframed.* New York: Basic Books.
   - Gardner, H., Kornhaber, M., & Wake, W. (1996). *Intelligence: Multiple perspectives.* Fort Worth, TX: Harcourt Brace.
   - Gardner, H. (1993). *Multiple Intelligences: The theory in practice.* New York: Basic Books.
   - Gardner, H. (1993). *Creating Minds: An anatomy of creativity seen through the lives of Freud, Einstein, Picasso, Stravinsky, Eliot, Graham, and Gandhi.* New York: Basic Books.

5. For a comprehensive list of all of Gardner's books and articles check out: http://edweb.gsn.org/edref.mi.th.html

6. A great link for all of the projects done based on Gardner's theory of Multiple Intelligences: http://edweb.gsn.org/edref.mi.th.html

7. Some other great websites about Gardner's theory of Multiple Intelligences: http://www.muohio.edu/~shermalw/mi_gardnernew98.htmlx.
   http://adulted.about.com/education/adulted/library/weekly/aa061900b.htm.
   http://www.surfaquarium.com/im.htm.

8. If you want to take a survey about your multiple intelligences check out: http://snow.utoronto.ca/Learn2/mod3/miinventory.html.

Intelligence Genes

9. Chorney, M.J., Chorney, K., Seese, N., Owen, M.J., Daniels, J., McGuffin, P., Thompson, L.A., Detterman, D.K., Benbow, C., Lubinski, D., Eley, T. and Plomin, R. (1998). A quantitative trait locus associated with cognitive ability in children. Psychological Science, 9, 159-166.

10. Information about intelligence and genes, check out this site:
    http://psychology.wadsworth.com/student/common/symposium/98-09/chorney.html.

11. More information against the idea that intelligence is genetically based, Gould S.J. (1996). The Mismeasure of Man. New York: Norton & Co.
    - Devlin B., Fienberg S.E., Resnick D.P., Roeder K. (1997). *Intelligence, Genes, and Success: Scientists Respond to the Bell Curve*, Copernicus Books.
    - Kincheloe J.L., Steinberg S.R., d Gresson A. (1997).' *Measured Lies: The Bell Curve Examined*, Palgrave.

Estimated IQ's of Famous Geniuses.

12-. If you need a website to check out for some more estimates try these: http://plaza.powersurfr.com/delajara/Cox300.html
http://plaza.powersurfr.com/delajara/CoxGroups.html
http://home8.swipnet.se/~w-80790/Index.htm
Albert Einstein - A True Genius's Brain.

Bibliography for the papers written about Einstein's brain:

13- Anderson, B. and Harvey T., Alteration in cortical thickness and neuronal density in the frontal cortex of Albert Einstein, Neurosci Lett., (1996) 210, pp.161-164.

14- Diamond, M.C., Scheibel, A.B., Murphy, G.M., Jr. and Harvey, T., On the brain of a scientist: Albert Einstein, Experimental Neurology, (1985) 88, pp. 198-204.

15- Editorial, Science, (1978) 201, p. 696.

16- Science, (1981) 213, p. 521.

17- Hines, T., Further on Einstein's Brain, Experimental Neurology, (1998) 150, pp. 343-344.

18- Witelson, S.F., Kigar, D.L. and Harvey, T., The Exceptional Brain of Albert Einstein, The Lancet, (1999) 353, pp. 2149-2153.

19- Dissecting Genius: Einstein's Brain and the Search for the Neural Basis of Intellect, Cerebrum, New York: Dana Press, (2001) 3, pp. 11-26.

20. If you want to find more information about the studies done on Einstein's brain, check out these sites: http://faculty.washington.edu/chudler/ein.html.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/htbin-post/Entrez/query?uid=8805120&form=6&db=m&Dopt=b
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/htbin-post/Entrez/query?uid=3979509&form=6&db=m&Dopt=b
http://newhorizons.org/blab_diameinstein.html.
http://www.canoe.ca/CNEWSScience9906/18_einstein.html

Autistic Savants

21. Check out these websites for tons of information about Autistic Savants.
http://www.wismed.org/foundation/islands.htm.
http://www.autism.org/savant.html
http://gwis2.circ.gwu.edu/~sabinas/Savants.html.
http://www.science-frontiers.com/sf006/sf006p11.htm.

22. For the most comprehensive bibliography list about Autistic Savants, containing 205 entries, check out:
http://www.wismed.org/foundation/bibliography.htm

23. A great movie portraying an Autistic Savant is Rainman with Dustin Hoffman and Tom Cruise. Dustin Hoffman's character, Raymond Babbit, was an autistic savant who displayed many incredible abilities.

"That 1988 movie, in its first 101 days, accomplished more toward bringing Savant Syndrome to public awareness than all the efforts combined of all those interested in this condition the past 101 years following Dr. Down's 1887 description of this disorder." Make sure to watch this amazing film!

24- Anderson, B. and Harvey T., Alterations in cortical thickness and neuronal density in the frontal cortex of Albert Einstein, Neurosci Lett., 210:161-164, 1996.

25- Diamond, M.C., Scheibel, A.B., Murphy, G.M., Jr. and Harvey, T., On the brain of a scientist: Albert Einstein, Experimental Neurology, 88: 198-204, 1985.

26- Editorial, Science, 201: 696, 1978.

27- Science, 213: 521, 1981.

28- Hines, T., Further on Einstein's Brain, Experimental Neurology, 150:343-344, 1998 - this is a short paper published in April, 1998 by Dr. Terence Hines. Dr. Hines discusses some of the problems with the Einstein paper published in 1985.

* * *

المؤلف

دكتور عبد الهادى مصباح

عنوان المراسلة: ٥٩ شارع الجمهورية القاهرة ـ رقم بريدى ١١١١١
تليفون: ٥٩٣٤٩٠١ (٠٢) عمل
فاكس: ٤٠٢٦٠٧٠ (٠٢)

Email: hadymesbah@hotmail.com
: hadymesbah@yahoo.com

استشارى المناعة والتحاليل الطبية وزميل الأكاديمية الأمريكية للمناعة.

عضو فى كل من:

- أكاديمية نيويورك للعلوم.
- الجمعية الأمريكية لتطوير العلوم.
- عضو دولى فى اللجنة القومية لشئون المعامل بالولايات المتحدة.
- عضو بالنقابة العامة للأطباء المصريين.
- عضو فى الجمعية الأمريكية للميكروبيولوجى.
- عضو فى الجمعية الأمريكية للسرطان.
- زميل جامعة كلورادو للأمراض المعدية الفيروسية والطفيلية.

❑ تم اختياره كعضو دولى من الشخصيات البارزة بواسطة موسوعة (WHO IS WHO) الدولية كواحد من الشخصيات العلمية المؤثرة فى مجاله عام ١٩٩٧.

❑ شارك فى تنظيم ورئاسة عديد من جلسات المؤتمرات العلمية فى مجال المناعة ومكافحة مرض الإيدز والاكتشاف المبكر للأورام والبيولوجيا الجزيئية والاستنساخ.

مؤلفاته وكتبه:

١ - كتاب (الإيدز بين الرعب والاهتمام والحقيقة) ـ الدار المصرية اللبنانية.
٢ - كتاب (حوار مع مريض بالإيدز) ـ دار الأمين.
٣ - كتاب (شباب بلا شيخوخة) ـ دار الأمين.

٤- كتاب (المناعة بين الانفعالات والألم) ـ دار المعارف.
٥- كتاب (أسرار المناعة من الإنفلونزا إلى السرطان والإيدز) ـ الدار المصرية اللبنانية.
٦- كتاب (آدم وحواء من الجنة إلى إفريقيا) ـ الدار المصرية اللبنانية.
٧- كتاب (الاستنساخ بين العلم والدين) ـ الدار المصرية اللبنانية.
٨- كتاب (ضعف الثقافة الجنسية.. سر شقاء الزوجين) ـ الدار المصرية اللبنانية.
٩- كتاب (العلاج الجينى واستنساخ الأعضاء البشرية) ـ الدار المصرية اللبنانية.
١٠- كتاب (الأسلحة البيولوجية والكيميائية بين الحرب والمخابرات والإرهاب).. تقديم الدكتور أسامة الباز مستشار رئيس الجمهورية ـ الدار المصرية اللبنانية.
١١- قصة بعنوان: "ثمن السقوط"، يتم تحويلها الآن إلى فيلم بعنوان: "أنا لك على طول" بواسطة جهاز السينما بمدينة الإنتاج الإعلامى، وتولى كتابة السيناريو والحوار للفيلم الكاتب الصحفى أحمد صالح.
١٢- قصة بعنوان: "الخريف فى شمس الربيع" ـ تحت الطبع.
١٣- كتاب: سلسلة الجينات والسلوكيات: الإدمان ـ الدار المصرية اللبنانية.
١٤- كتاب: الحب والضحك والمناعة.

* وقد تم تكريم المؤلف فى معرض الكتاب الدولى فى يناير عام ١٩٩٨، حيث حصل على جائزة السيد رئيس الجمهورية عن كتاب (الاستنساخ بين العلم والدين) كأحسن كتاب لعام ١٩٩٧.
* حصل على جائزة تبسيط العلوم من أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا بمصر لعام ١٩٩٨ عن مجموعة مؤلفاته وأبحاثه فى مجال تبسيط العلوم.

Dr. Abdelhady M. Elmahdy M.D



سلسلة الجينات والسلوكيات

العبقرية والذكاء والإبداع

★ هل الوراثة أم البيئة هى السبب فى ظهور العبقرية والإبداع والذكاء ؟

★ ما الفرق بين العبقرية والذكاء والإبداع ؟

★ ما دور الذكاء فى الإبداع العقلى ؟

★ إلى أين تتجه الآن نظرية جاردنر فى الذكاءات المتعددة ؟

★ كيف يمكن اكتشاف العباقرة والموهوبين منذ الصغر ؟

★ هل يمكن أن تولد العبقرية من رحم التخلف ؟

★ ما المقصود بمشروع (البروتيوم) البشرى ؟

★ هل يمكن أن تتدخل الجينات فى صناعة العباقرة ؟

★ ما العلاقة بين الممارسة والإرادة والشيخوخة ؟

★ هل للرجال أيضا (سن يأس)!!

★ كيف يعالج النسيان ؟!

.... إذا كنت تعرف ـ بدقة ـ إجابة كل هذه الأسئلة...

فلا تقرأ هذا الكتاب.!

الدار المصرية اللبنانية

Design.M.T

6 222006 310318